РАДИО ФРОНТ



„Радиофронт"

Орган Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР С. П. ЧУМАКОВ

Редколлегия: Любович А. М., проф. Хайкин С. Э., Полуянов П., Чумаков С. П., инж. Шевцов А. Ф., инж. Барашков А. А., Исаев К., Соломянская.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, 6, 1-й Самотечный пер., д. 17.
Телефон Д 1-98-63.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ ЖУРНАЛА „РАДИОФРОНТ"

НОВЫЙ АДРЕС РЕДАКЦИИ

Редакция сообщает всем подписчикам и читателям о переезде в новое помещение и перемене адреса. Новый адрес редакции следующий: Москва, 6, 1-й Самотечный пер., д. № 17. Телефон: Д1-98-63.

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

В июне месяце кончилась ваша подписка.

Возобновите подписку на второе полугодие немедленно.

Подписку направляйте почтовым переводом - Москва, 9, Страстной бульвар, 11, Жургазобъединение, или сдавайте почте и в отделения Союзпечати.

КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ

Дается редакцией в письменной форме. Для получения консультации необходимо прислать письменный запрос, соблюдая следующие условия:

Писать четко, разборчиво, на одной стороне листа, вопросы отдельно от письма, каждый вопрос на отдельном листе, число вопросов не более трех в каждом письме, в каждом листе указывать имя, фамилию и точный адрес. Ответы посылаются по почте. На ответ прикладывать конверт с маркой и надписанный адрес или почтовую открытку.

ОТВЕТЫ НЕ ДАЮТСЯ

1) на вопросы, требующие для ответа обстоятельных статей, они могут приниматься как желательные темы статей; 2) на вопросы о статьях и конструкциях, описанных в других изданиях; 3) на вопросы о данных (число витков и пр.) промышленной аппаратуры.

Москвичам, как правило, письменная консультация не дается.

УСТНАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Дается в Радиокомитете при ЦК ВЛКСМ (Ильинка 5/2, вход с Карунинской площ.) ежедневно, кроме общих выходных дней, от 17 до 19 часов.

ФОТОКОРЫ-РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Редакция „Радиофронта" ждет от вас фотоснимков для помещения в журнал. Освещайте местную радиожизнь, фотографируйте работу низовых организаций и ячеек ОДР.

Все помещенные в журнале фотоснимки оплачиваются. Неиспользованные фото возвращаются.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ИЮЛЬ 1934




РАДИОФРОНТ

№ 14

VIII ГОД ИЗДАНИЯ

ВЫХОДИТ 2 РАЗА В МЕСЯЦ.

ОРГАН КОМИТЕТА СОДЕЙСТВИЯ РАДИОФИКАЦИИ И РАЗВИТИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА ПРИ ЦК ВЛКСМ

Радиоузел Главсевморпути

Начаты работы по проектированию строительства в Архангельске мощного радиоузла Главсевморпути. Радиоузел явится основным центром, связывающим Арктику с материком и Москвой.

Узел, состоящий из нескольких передаточных и приемных станций, будет оборудован новейшей аппаратурой. Мощность коротковолнового передатчика—2 квт, длинноволнового — 5 квт. Передающие и принимающие точки будут установлены на расстоянии 8 км друг от друга, чтобы обеспечить одновременную работу нескольких станций.

РАДИОФИКАЦИЯ СОВХОЗОВ

Наркомат совхозов отпустил 2 900 000 руб. на дополнительную радиофикацию своих хозяйств.

В совхозах будет установлено 33 радиоузла и 552 радиоаудитории, в том числе в зерновых — 15 узлов и 184 аудитории, в мясо-молочных — 14 узлов и 197 аудиторий.

1 400 000 руб. из отпущенных средств предназначено на приобретение для совхозов радиопередающих станций типа „малая политотдельская“ для связи центральных усадеб с отделениями и фермами. Такие станции получат около 100 совхозов.

РАДИО — К УБОРОЧНОЙ

15 радиопередвижек организует Донецкий областной радиокомитет к уборочной кампании. Передвижки направляются в животноводческие и зерновые совхозы области. Передвижки также будут обслуживать колхозы.

ВЫСОКАЯ НАГРАДА

1934 год войдет в историю советского радио как год величайших побед. Челюскинская эпопея наглядно показала, насколько велико значение радио для нашей страны.

Имена радистов „Челюскина“ — тт. Кренкеля, Иванова и Иванюка стали известны теперь всему миру. Советские радиолюбители вправе гордиться своими соратниками. Лучший из лучших, старший радист „Челюскина“ т. КРЕНКЕЛЬ дважды отмечен высокой наградой (орден Трудового красного знамени и Красной звезды).

Недавно ЦИК СССР вынес решение о дополнительном награждении участников спасения челюскинцев. Среди многих работников, награжденных орденом Трудового красного знамени,— четыре отважных радиста-полярника. Вот их имена: СИЛОВ Е. Н.—радист рации Ванкарем, ШРАДЕР Л. Н.— радистка станции Уэллен, ХАПАЛАЙНЕН Т. Х.— радист мыса Северного, СЕМЕНОВ С. И.— механик рации мыса Северного. Кроме того грамотами ЦИК награждены следующие радисты: Непряхин — радист парохода „Хабаровск“, Корягин Н. В.— радиотехник мыса Челюскина, Григорьев И. П.—радиотехник мыса Челюскина, Борухин Н. Н.— старший радиотехник Югорского шара, Гиршевич Е. Н.—радист.

Где, в какой стране представляются к награде радиолюбители? Где, в какой стране правительство так высоко оценивает работу передовой части радиолюбителей-коротковолновиков, энтузиастов радиодела?

Буржуазная радиопечать умалчивает о величайшей роли радио в челюскинской эпопее. Она ограничивается небольшими заметками о том, что Шмидт посылал с льдины статьи в московские газеты. А фашистский журнал „Функ магазин“ клеветнически утверждает, что после того, как „Челюскин“ затонул, челюскинцы, высадившись на льдину, „установили свой маленький передатчик и начали посылать в эфир призывы о помощи“.

Только в нашей стране возможен такой героизм, какой проявили радисты Арктики! Только у нас могли вырасти такие отважные кадры радистов-полярников!

Боевую шеренгу радистов Арктики воспитал комсомол, воспитало руководимое им радиолюбительское движение. Радиолюбители-челюскинцы получили свое первое „радиокрещение“ в наших рядах, на работе любительских коротковолновых станций.

Получить орден Трудового красного знамени для радиолюбителя высокая награда. И недаром блестящий пример радистов-челюскинцев заразил боевой отвагой наших радиолюбителей. Заявление за заявлением начали получать ЦК ВЛКСМ, Радиокомитет, „Радиофронт“ о желании поехать в Арктику, научиться работать так, как работает дважды краснознаменный радиолюбитель КРЕНКЕЛЬ. ЦК ВЛКСМ уже отобрал лучшую часть из желающих ехать в Арктику.

Работа отважного радиста КРЕНКЕЛЯ должна послужить для нас примером того, как надо работать. Арктика ведь только один участок работы радиолюбителей. Кадры подготовленных, высококвалифицированных радистов нужны и для других участков нашего социалистического строительства.

Давайте еще сильнее, еще энергичнее работать над воспитанием новых кадров радиолюбителей, вовлекать в наши ряды широкие слои молодежи, готовить сотни, тысячи таких же отважных и боевых, как Кренкель, радистов.

В ЭТОМ НОМЕРЕ...

Ни одна из областей техники не является столь богатой „чудесами“, как радиотехника. Десять-двенадцать лет назад человечество было ошеломлено той возможностью слышать на громадных расстояниях, какую предоставила в его распоряжение радиотехника. Это казалось чудом. Началось бурное увлечение радио, возникло такое небывалое в истории массовое техническое течение, как радиолюбительство, охватившее миллионы людей.

Еще через несколько лет радиотехника дала возможность видеть на расстоянии. Правда, телевидение еще не вошло в наш быт так широко, как „звуковое радио“.

В самое последнее время в прессе начали появляться сообщения о новых чудесах, творимых радио. В газетах мелькали загадочные заголовки: „Магические двери“, „Невидимый электрический глаз охраняет вас“ и т. д. Это были первые сообщения о новом, чрезвычайно интересном применении радиотехники.

В радиотехнике важнейшее значение имеют... два „кита“— электронная лампа и фотоэлемент. Электронная лампа в большей или меньшей степени известна всем. Фотоэлемент почти неизвестен. А между тем именно он „делает“ звуковое кино, он является сердцем телевидения, он открывает магические двери, он является тем „электрическим глазом“, который делает удивительные вещи.

В этом номере „Радиофронта“ читатель найдет популярную статью о фотоэлементе—„Электрический глаз“, из которой он сможет почерпнуть первые сведения об этом интереснейшем электронном приборе. Статья написана в легкой беллетристической форме и будет несомненно с интересом прочитана всеми категориями читателей. Эта статья должна положить начало „овладению“ радиолюбителем фотоэлементом.

ВЕСТЕКТОР

В числе тех новинок радиотехники, с которыми надлежит ознакомиться советскому радиолюбителю в порядке освоения „нового этапа работы“, большое место принадлежит вестектору. Вестектор—купроксный детектор, уже теперь широко применяется за границей в приемных аппаратах и возможности его применения безусловно далеко не исчерпаны. Важное значение, придаваемое вестектору, характеризуется хотя бы тем, что эта деталь, являющаяся по существу разновидностью обычного кристаллического детектора, помещается теперь в каталогах в одном разделе с лампами.

БЕСЕДЫ КОНСТРУКТОРА

Постройка приемников, экспериментирование со схемами, конструирование являются основной работой радиолюбителя. Между тем именно вопросам конструирования и постройки приемников наша радиопресса уделяла не всегда достаточное внимание. Этот пробел был особенно чувствителен для нашего советского любителя, которому вследствие недостатка деталей часто приходится чуть ли не половину деталей приемника делать „самодельным способом“.

С этого номера в „Радиофронте“ начинает печататься серия статей под общим названием „Беседы конструктора“, в которых будут даваться дополнительные сведения о подробностях конструкций описанных в журнале приемников, почему-либо оказавшихся недостаточно понятными в описании, и освещаться общие вопросы конструирования в целях помощи любителям в их самостоятельной работе.

Первая беседа посвящена дополнительному освещению конструктивных особенностей некоторых деталей приемника РФ-1.

НОВЫЙ ТИП ДИНАМИКА

Работа над усовершенствованием громкоговорителей не прекращается ни на минуту. Качество этого последнего звена в цепи аппаратов, участвующих в передаче звуков от микрофона до уха потребителя, имеет решающее значение. Читатель „Радиофронта“ из ряда статей, помещенных в предыдущих номерах журнала, уже мог почерпнуть сведения о последних разработках в этой области— о двухконусных динамиках, о фасандах, фрайшвингерах, аксиальшвингерах, о комбинированных говорителях, дающих воспроизведение, близкое к идеальному, и т. д. В этом номере читатель найдет описание нового типа „пушпульного“ динамика, от которого ожидают очень многого.

ПОЧЕМУ НЕ ИСКАЖАЕТ?

Наконец в статье „Еще об АВК“ подготовленный читатель найдет объяснение интересующего многих и „загадочного“ на первый взгляд вопроса—почему не искажает автоматический волюмконтроль. Ведь АВК заглушает громкие передачи и усиливает слабые. Следовательно, АВК должен подчеркнуть „пиано“ музыкального произведения и ослабить все „форте“. В результате все „нюансы“ должны быть смазаны и „душа“ произведения выхолощена. Но на деле этого не происходит. Причину этого хорошо объясняет названная статья.

ПРОБНЫЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ СОВЕТСКОГО ЭЛЕКТРОФОНА

Ленинградская центральная радиолаборатория изготовила 2 первых пробных экземпляра советских электрофонов нового типа. Они отличаются от прежних электрорадиограммофонов высоким качеством воспроизведения и чистотой звука. По размерам электрофоны не больше обычных патефонов и имеют вид чемоданчиков. Усилитель-динамик, электромотор и адаптер смонтированы в одном ящике. Электрофон работает от городской осветительной сети и не требует аккумуляторных батарей. Образцы передаются заводам электрослаботочной промышленности для массового выпуска.

КАК СЛЫШНЫ МОСКОВСКИЕ СТАНЦИИ

Экспедиция Московского научно-исследовательского института связи выезжает в ближайшие дни на Эльбрус для изучения слышимости московских радиостанций на различных высотах Кавказского хребта.

РАДИОПОХОД КОМСОМОЛЬЦЕВ завода им. ОРДЖОНИКИДЗЕ

Из Москвы выехали в Кабардино-Балкарию на время своего отпуска 10 монтажников, слесарей, токарей, механиков и рационализаторов радиозавода им. Орджоникидзе. В Кабардино-Балкарии они проведут радиопоход, во время которого будут обучать местных радистов обращению с малой политотдельской радиостанцией. Рабочие завода им. Орджоникидзе повезли с собой 48 малых политотдельских радиостанций.

РАДИОСТАНЦИЯ ДЛЯ НОВОЙ СТОЛИЦЫ УССР

Ленинградская проектная контора Радиостроя закончила проект широковещательной радиостанции для новой столицы УССР — Киева. При проектировке учтены все новейшие достижения западноевропейской и советской радиотехники.

Одновременно контора закончила проект узла управления радиопередаточно-приемным центром для Ташкента и Мурманска.

„БОЙЦЫ ВСПОМИНАЮТ МИНУВШИЕ ДНИ“...

Э. Кренкель у московских коротковолновиков

Каждый раз после очередного полярного похода или зимовки **Эрнест Кренкель**, приезжая в Москву, собирался в „тесном кругу“ со своими „соратниками по эфиру“—старейшими коротковолновиками.

Такой порядок не был нарушен и по окончании челюскинской эпопеи.

3 июля в Центральном бюро секции коротких волн Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ собрались лучшие представители советских радиолюбителей — старейшие коротковолновики **тт. Байдин, Круглов, Байкузов**, Ванеев и другие — вместе с руководителями Радиокомитета и ЦБ СКВ.

Трехчасовая беседа протекала в исключительно товарищеской обстановке, где „бойцы эфира вспоминали минувшие дни“ и намечали пути новой большой работы по подъему коротковолнового движения.

Было решено прежде всего информировать „гостя“ о работе советских коротковолновиков за период его отсутствия. С исключительным вниманием заслушал т. Кренкель краткое сообщение председателя ЦБ СКВ т. Байдина о работе Центрального бюро, который указал, что на сегодня мы имеем 400 действующих любительских передатчиков по Союзу и около 500 УРС, тогда как еще совсем недавно, перед началом 2-го тэста, их насчитывалось около 150. Тов. Кренкель интересовался отдельными этапами коротковолновой работы, спрашивая, существуют ли коллективные любительские рации в Москве, есть ли у коротковолновиков свой печатный орган, много ли среди коротковолновиков женщин, как удалось Круглову держать связь с „Красиным“ и т. д.

РАССКАЗ КРЕНКЕЛЯ

Затем слово было предоставлено Эрнесту Кренкелю, поделившемуся воспоминанием об организации и обеспечении радиосвязи лагеря Шмидта.

— В день рокового сжатия парохода я сообщил радиостанции Уэллена, где бессменно работала радисткой Людмила Шрадер, чтобы за нашим передатчиком следили непрерывно, не меняя настройки. Людмила успокоила, что все будет в порядке. И действительно, самоотверженная работа Л. Шрадер заслуживает исключительного одобрения. Именно она, „вывезла“ на себе всю двухмесячную чрезмерную нагрузку радиостанции. Она первая, принявшая мои сигналы со льдины, и она же последняя, которой я послал последнее „цекули“ (вызовы) о свертывании радиостанции. Чтобы не терять времени на ходьбу от радиостанции до жилища, которое было на порядочном расстоянии, Людмила спала здесь же на радиостанции, работая одна, так как другой радист был болен. Я подсчитал, что Людмила работала в сутки одновременно с 15 пунктами.

ПЕРВЫЕ ДНИ НА ЛЬДИНЕ

Когда произошло сжатие и пароходу был нанесен смертельный удар, я был в радиорубке и продолжал работу, которую прекратил лишь за семь минут до полного погружения „Челюскина“. Своевременно был выгружен запас радиоаппаратуры и источников питания, обеспечивший работу аварийного передатчика. Когда я сошел на лед, почти все было кончено. „Челюскин“ погружался. Такова уж судьба радиста—узнавать в первую очередь, а видеть в последнюю...

Первый день на льдине мы работали только на прием. Первое, что услышал я при вращении ручки реостата, когда щелчок в телефоне возвестил, что приемник в исправности, был... американский фокстрот. Поворачиваю ручку настройки, и вот слышу работу Л. Шрадер. Поспешно отвечаю, однако нашу работу не слышат. Связь установили на другой день, когда удалось удлинить волну изменением антенны, измерив ее имеющимся волномером.

С этого времени лагерная радиостанция работала с исключительной исправностью.

Нагрузка на радиостанцию была громадная. Мы работали в целях экономии питания в определенные часы, как правило, с 4 час. утра до 6 час. вечера. Принимали метеобюллетени, тассовские сводки, правительственные и местные (с Уэллена и Ванкарема) радиограммы, причем самые первые новости я всегда получал от Людмилы Шрадер

Условия радиоработы на льду незавидные. Много раз наш БЧЗ размокал, приходилось его сушить и разбирать, но все же почти до последнего дня он служил исправно и только в конце его пришлось заменить вторым приемником.

Последние слова, адресованные на Уэллен, были: „снимаю передатчик, прекращаю работу“.

Э. Кренкель не мыслит свою работу вне рядов коротковолновиков.

— Это, чтобы я зимой не постучал на своем передатчике, быть не может,—говорит он.

Центральное бюро высказалось за присвоение Кренкелю позывного радиостанции „Челюскина“. (РАЕМ). А.



На фото: (слева) т. Байдин и Кренкель

Краснознаменная радистка—Людмила Шрадер

Радиостанция в УЭЛЛЕНЕ—одна из арктических раций, которая поддерживала непосредственную радиосвязь с „Челюскиным“ и впоследствии с лагерем Шмидта. Ее радистом является 22-летняя девушка ЛЮДМИЛА ШРАДЕР, награжденная правительством орденом Трудового красного знамени.

В 1931—32 г. я был слушателем Ленинградских курсов радиотехников системы водного транспорта. Наша группа в 30 чел. уже занималась дней 20. В одну из перемен меня вызвали в канцелярию курсов и как старосте группы представили нового слушателя. Это была на первый взгляд маленькая, жизнерадостная девушка, Людмила Шрадер, радистка радиостанции Ладожского озера.

Она сейчас же засыпала меня волнующими ее вопросами: какие дисциплины проходили, много ли уже проработали по математике, электротехнике, стараясь понять, может ли она „догнать“ своими знаниями всю группу. Я ее уверил, что мы еще не так много проработали, хотя уже прошли вводный цикл лекций и начали углубленно работать над отдельными дисциплинами.

Людмила согласилась остаться на курсах, дав обещание в ближайшие дни выравняться и догнать всю группу.

Шрадер очень быстро стала на общий уровень знаний группы и даже добилась лучших показателей по отдельным предметам, показав себя подлинной ударницей учебы, хорошим общественником и лучшим товарищем.

В конце апреля 1932 г. Ладожское озеро вскрылось от ледяного покрова. Начиналась навигация. Руководство Северо-Западного водного транспорта отозвало своих радистов с курсов для открытия радиосвязи. В число отозванных попала и Шрадер, сдавшая экстерном все дисциплины. Перед выездом из Ленинграда я беседовал с ней о поездке на Север. Как она, так и многие из нас часто мыслили поехать поработать в Арктику.



Шрадер направили радисткой на пароход „Севастополь“ в Ладожское озеро.

Людмила была и на Кавказе и на Украине, но ее всегда тянуло на Север. В Хибиногорске (после „Севастополя“) ей пришлось работать самостоятельно на всей радиостанции, четко и аккуратно она поддерживала связь с Ленинградом.

Однако Хибиногорск как Север Шрадер не удовлетворил, и она решила побывать в Сибири, в районах Ледовитого океана.

Подготовив для Хибиногорской рации заместителя, она подала заявление в Арктический институт с просьбой зачислить на работу в Арктику. Для более быстрого разрешения этого вопроса она лично выехала в Ленинград. В институте ее конечно не обрадовали, сообщив, что уже все места укомплектованы, из 420 поданных заявлений отобрали лучших 35 радистов, которых и направили в Арктику, но она добилась своего. Извещение гласило: „Лено-Хатангская правительственная экспедиция сообщает о зачислении в нашу экспедицию радистки Шрадер Л. Н., каковая должна приступить к работе 1 апреля с. г., о чем и ставим вас в известность. Нач. Лено-Хатангской экспедиции Михайлов“.

После окончания работ Лено-Хатангской экспедиции Шрадер изъявила желание остаться на зимовку в одной из северных раций. Ее назначили в Уэллен.

Здесь в Уэллене ей пришлось выдержать очень серьезный экзамен в эфире во время гибели „Челюскина“.

С момента погружения судна на дно и до самого конца спасения челюскинцев Людмила Шрадер, не зная ни дня, ни ночи, дежурила у своего приемника.

Старый радист экспедиции Шмидта т. Кренкель в своем рассказе в „Известиях“ пишет:

„Я вызвал Уэллен. Мне ответила бессменная уэлленская радистка Людмила Шрадер.

— Следите за нами,—сообщил я ей.—Не отходите от приемника, не меняйте настройки. Идет сжатие. Слушайте и следите непрерывно.

Шрадер успокоила, что все будет в точности исполнено. Она продолжала работать со мной, когда „Челюскина“ настиг роковой удар“.

Умелая, подлинно ударная работа Шрадер изо дня в день обеспечивала прохождение радиограмм из лагеря Шмидта до Москвы в исключительно короткий срок. „Уэллен принимал отлично, без обычных переспросов“ (Кренкель).

В действительности это так и есть. Людмила Шрадер является одной из лучших радисток-женщин, работающих в тяжелых условиях Арктики.

За выдающееся участие в организации и проведении спасения челюскинцев Шрадер вместе с другими товарищами награждена орденом Трудового красного знамени.

Эта высшая награда является лучшим доказательством энергичной, подлинно ударной работы Людмилы.

Шрадер—не герой, она просто дисциплинированная радистка-коротковолновик, неохотно говорящая о себе и не выделяющая себя из семьи советских радистов-полярников.

Людмиле сейчас только 22 года. Ее дальнейшая жизнь еще не раз впишет в историю радиосвязи славные строки героической работы в Арктике.

Честь и слава радистам-полярникам!

И. Чивилев

 Людмила Шрадер

ПОСЛАЛИ ЛУЧШЕГО

На мысе Лескин радист—воронежский коротковолновик т. Бассин

Самый активный воронежский радиолюбитель-коротковолновик т. А. Бассин уехал в Арктику. Узнав о решении ЦК ВЛКСМ послать 100 комсомольцев-добровольцев на постоянную работу в Арктику, он немедленно подал заявление и был принят для посылки на один из ответственнейших участков арктической радиосвязи. Бассин уехал работать старшим радиотехником на мыс Лескин, где будет построена первая образцовая комсомольская станция.

В радиохозяйство Бассина входят 40-ваттный коротковолновый передатчик с посторонним возбуждением, приемник КУБ-4, аварийный длинноволновый передатчик для связи с береговыми рациями и т. д.



Тов. Бассин

Мыс Лескин — одна из самых отдаленных точек Ледовитого океана. Находясь в 229 *км* от острова Диксон, он впервые в своей истории примет людей, энтузиастов-комсомольцев, для которых и этот участок далекого Севера будет одним из участков великой социалистической стройки.

„Желание ехать в Арктику имею давно,—говорит т. Бассин. — И теперь наконец это исполнилось". Воронежская секция коротких волн гордится одним из лучших своих членов — добровольцем Бассиным. Его воспитала секция. „Короткие волны стал изучать в 1929 г. в кружке Курского радиоклуба. Там впервые изучил азбуку Морзе, элементарные основы электро радиотехники. Помощников было мало.

Работая чернорабочим на Уралмашстрое, систематически читал журнал „Радио—всем". По нему, а впоследствии по „Радиофронту" я повысил свою квалификацию".

В 1932 г. Бассин построил в Воронежском доме Красной армии коротковолновый передатчик; регулярно работал на нем.

Большое участие принимал он в организации коротковолновой связи районов ЦЧО. Будучи в Тамбове, работал на изготовленной им станции на волнах 90, 120 и 140 *м.* Хорошо изучил данный диапазон. Интересны его опыты телефонной связи с Пензой Воронежем, Курском и Орлом.

В последнее время т. Бассин, работая в политотдельском воронежском коротковолновом узле старшим радиотехником, являлся одновременно и председателем городской секции коротких волн. Ему присвоена 1 категория. Позывной его передатчика—EU3QQ.

Секция коротких волн и Воронежский радиокомитет ГК ВЛКСМ при отъезде Бассина в Арктику устроили ему товарищеские проводы. Собрался актив радиолюбителей-коротковолновиков — товарищей по работе.

„Я являлся членом вашего коллектива и, теперь уезжая в Арктику, я там буду чувствовать этот коллектив, показывая пример и образцы радиоработы. Постараюсь звание советского коротковолновика, члена Воронежской секции, с честью оправдать и работать по-большевистски. Буду держать радиосвязь с воронежцами".

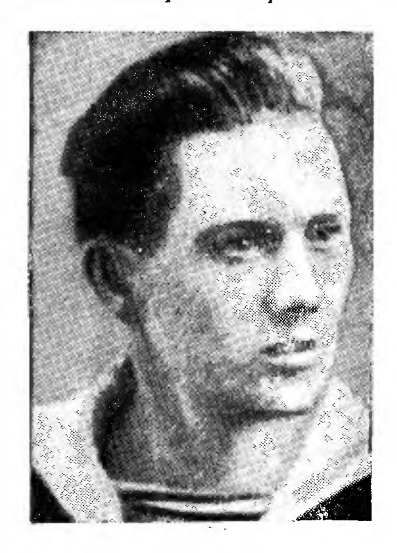
Секция в свою очередь дала обязательство подготовить еще товарищей из числа рабочих-комсомольцев, научить их коротким волнам, подготовить на смену Бассину десятки таких же квалифицированных радистов.

Г. Головин

РАДИСТОМ ЕДЕТ КОМСОМОЛЕЦ ШАБАЕВ

Новая радиостанция оборудуется на острове Русском, одном из отдаленнейших островов архипелага Норденшельда, расположенного в восточной части Карского моря. На зимовку на остров Русский едут ленинградские комсомольцы. Начальником комсомольской полярной зимовки назначен комсомолец-полярник Костя Званцев, радистом - метеорологом — секретарь коллектива ВЛКСМ Всесоюзного арктического института т. Шабаев, механиком-мотористом —комсомолец Котов.

Продолжительность зимовки—около двух лет.



Тов. Шабаев

ЮНЫЕ РАДИОЛЮБИТЕЛИ ИЗУЧАЮТ РАДИОМИНИМУМ

В поселке Окуловка, Лен. области, ученики 8-й и 7-й групп ФЗД организовали кружок по подготовке к сдаче норм на значок радиолюбителя. Ребята 1 мая помогали радиоузлу в радиообслуживании района - радиофицировали грузовой автомобиль, установили репродукторы на пути демонстрации. Все 12 чел. будут сдавать радиолюбительский техминимум. Ученик 8-й группы Юрий Лощенов занимается с отстающими у себя на дому, подготовляя их к сдаче норм.

Д. Т.

ЖДУТ „СВЕЖИХ УКАЗАНИЙ“

В Таганроге саботируют решения партии о радиолюбительстве

Таганрог—большой промышленный и портовый город, но с 1928 г. и до сих пор не имеет у себя одееровской организации.

Спрашивается, почему в Таганроге нет ОДР?

Ответ однако прост — радиоорганизатор т. Лекардопуло ждет от радиокомитета крайкома ВЛКСМ „свежих“ директивных указаний о развертывании радиоработы, совершенно не выполнив директив, посланных на этот счет еще в прошлом году.

По его словам, „прошлогодние“ указания радиокомитета (а они были посланы вместе с решением ЦК ВКП (б) о передаче руководства радиолюбительским движением комсомолу) устарели, а новых он не шлет.



Основываясь на этом, он не ведет никакой работы по выявлению старых радиолюбителей и сколачиванию актива по заводам. Нет помощи и по радиообслуживанию сельскохозяйственных работ.

ВЕЩАТЕЛЬНЫЙ УКЛОН

В Новочеркасском районе работа получила односторонний характер: комсомол занялся только вопросами радиофикации и радиовещанием.

Развертывание же радиолюбительского движения в Новочеркасске и районе забыто.

В беседе с зам. секретаря РК ВЛКСМ Новочеркасского района т. Трошиницыным выяснилось, что он даже не знает постановления ЦК и указаний крайкома о передаче руководства радиолюбителями комсомолу?!

Плохую работу Таганрога и недостаточную, одностороннюю работу Новочеркасска нужно отнести также и на счет радиокомитета крайкома.

Таганрог и Новочеркасск, находясь от Ростова на расстоянии двухчасовой езды, еще ни разу не видели инструктора или представителя радиокомитета, между тем как другие районы их видят частенько. Практической помощи по организации ОДР ни один из членов радиокомитета этим двум районам не оказал.

Все условия по сколачиванию хорошей крепкой организации ОДР там есть. В Таганроге много предприятий и рабочего населения, Новочеркасск — город техникумов и вузов. Здесь стоит только проявить нужную инициативу по организации ОДР и ее поддержат все „болельщики“ радио, а их в этих районах очень много.

Радиокомитет крайкома комсомола должен „вспомнить“ об этих двух районах.

Чивилев

ОБИЛИ ВСЕ ПОРОГИ

Вохомский район занимает одно из первых мест и по экономике и по территории в Северном крае.

В текущем году в нем организована, пока еще первая, МТС. Казалось бы, такой район не должен иметь радиомолчащей сети и заброшенного участка работы с радиолюбителями.

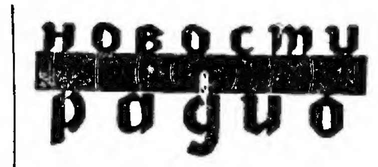
Однако это так. Работы с радиолюбителями в районе нет, а молчащие радиоустановки насчитываются десятками.

Обслуживание любителей и радиоустановок деталями и аппаратурой из рук вон плохо. Единственная в районе организация, торгующая радиоприборами,—культмагазин Вохомского сельпо имеет на своих полках два-три приемника типа БЧЗ (кстати, не работающих), с десяток ламп МДС, несколько сопротивлений и постоянных конденсаторов.

Радиоузел колхоза „Новый быт“ второй год ищет провода для того, чтобы связаться с бригадой за 2—3 *км*, и репродукторы для имеющихся и устанавливаемых радиоточек; представители колхоза, что называется, „обили пороги“ райорганизаций и до сих пор ничего не добились.

Райотдел связи и Потребсоюз должны наконец заняться вопросами снабжения района радиодеталями. Это касается и Краевого отдела связи.

А. Энгельс



★ Инженер завода им. Коминтерна (Ленинград) т. Брайтборт сконструировал доступный массовому радиолюбителю телевизор. Телевизор помещается в маленьком ящичке, высота, длина и ширина которого не превышают 20 *см*. Без особых приспособлений телевизор присоединяется к радиоприемникам типа ЭЧС-2 и 1-V-2. Испытание телевизора в лабораторных условиях прошло успешно: телевизор дает ясное изображение. При серийном производстве телевизор будет стоить 50 руб., что сделает его доступным для массового радиослушателя.

★ Радиофикацию хлопковых районов провел комсомол Армении. Посланные ЦК комсомола Армении радиобригады установили в четырех районах 73 радиоточки. Колхозные комсомольцы проявили большой интерес к работе радиоустановок. В ближайшее время будет закончена установка радиопередвижек в остальных районах.

★ Больших успехов по радиосвязи добился за последние годы Кузбасс. Построены 13 коротковолновых радиостанций. Во второй половине этого года будет проведена дальнейшая реконструкция и расширение радиосвязи. Кроме двусторонней радиотелеграфной будет действовать и радиотелефонная связь. Уже осуществлена радиотелефонная связь радиостанции Кузбассугля с Прокопьевским рудником. Слышимость хорошая.

★ Радиофицируются по решению ВРК ледорез „Литке“ и ледокольные корабли „Сталинград“ и „Смоленск“. В радиооборудование будут входить приемник 2-V-2 и усилители.

РАДИОТОЧКИ В ИСПРАВНОСТИ

Каждый сельсовет Конотопского района имеет эфирную радиоточку, отремонтированную с помощью работников радиоузла.

Радиопартаудитория работает бесперебойно. Две радиопередвижки переданы в распоряжение политотдела МТС и одна отправлена с культкомбайном по колхозам.

За образцовое оборудование Дубовязовского трансузла работники Конотопского узла премированы.

Кирей

ПЕРВАЯ ПАРТИЯ ПРИЕМНИКОВ П-8

7 июня с. г. воронежский радиозавод „Электросигнал“ выпустил первую партию детекторных приемников типа П-8 в количестве 150 шт. На следующий день приемники появились в продаже, спрос на них был большой, ибо в течение двух последних лет радиозаводы СССР таких приемников не выпускали, за исключением завода „Химрадио“, приемники которого при высокой цене были очень невысокого качества. 12 июня приемник испытывался на прием в Лисках на расстоянии 90 *км* от Воронежа. Приемник показал хорошую слышимость воронежской радиостанции им. Профинтерна и после 20 час. московской радиостанции им. Коминтерна.

Третьяков



Испытывают П-8

РАДИОФИЦИРОВАНЫ ВСЕ ЦЕХА

За 1933 г. и первый квартал 1934 г. на ленинградских заводах химической промышленности открыто 13 радиостудий и оборудовано 11 радиоузлов.

На этих заводах все цеха радиофицированы. Число радиоточек выросло вдвое по сравнению с прошлыми годами.

На Охтенском химзаводе радио проведено во все рабочие общежития и квартиры.

Кор

СВОЯ РАДИОСТУДИЯ В ШКОЛЕ

В Луге, при ФЗС связи есть своя радиостудия, через которую один раз в шестидневку ведутся передачи. Выходит регулярно радиогазета. Организована передача школьной музыкальной самодеятельности. Перед микрофоном выступают старосты групп, секретари цехячеек.

Школа сейчас расширяет свою радиолабораторию.

Н. Г.

НАКАНУНЕ ЗИМНЕГО РАДИОСЕЗОНА

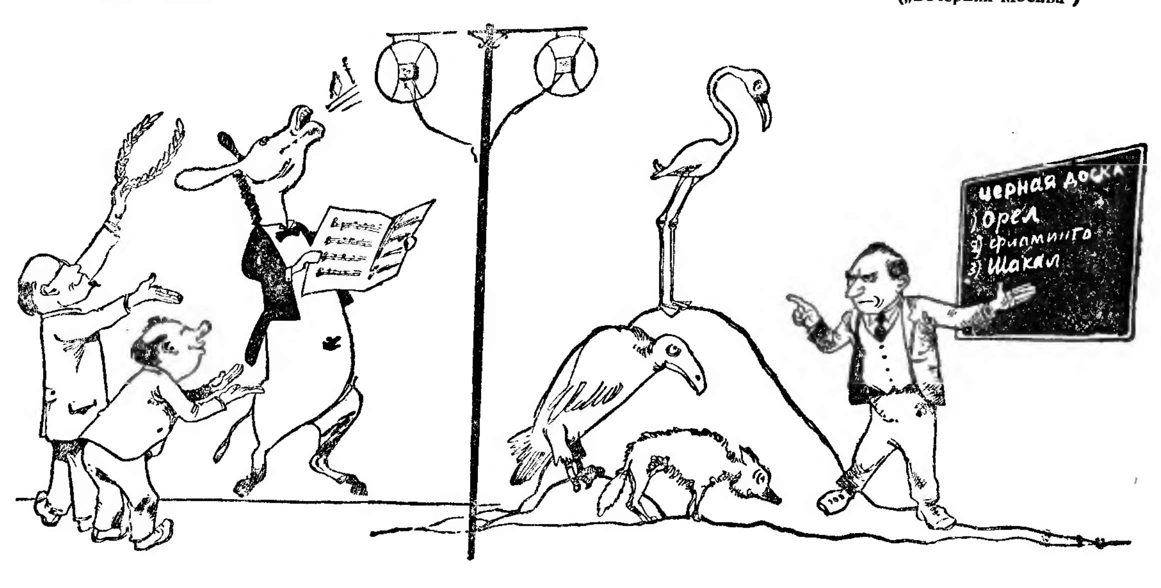
Бригада работников комитета по радиовещанию записала на пленку голоса млекопитающих и птиц, населяющих Московский зоопарк.

Многие жильцы зоопарка наотрез отказались „разговаривать“ перед микрофоном. Решительно саботировали микрофон шакалы, фламинго, чайки-хохотуньи. Хранили гордое молчание орлы.

Бригада радиокомитета осталась зато довольна ослом. „Мощные“ ослиные крики не смолкали долгое время.

(„Вечерняя Москва“)

Рис. М. Храпковского



Короткие радиосигналы

„О, ЭТИ ЧЕРНЫЕ ГЛАЗА!“

Этот романс — любимая передача радиоузла з-да „Красный Октябрь“ в Свердловске.

Многократное ежедневное исполнение его плюс танцовальная музыка — вот что считает особенно важным для трансляции зав. радиоузлом т. Ломкин.

Этот твердо установившийся порядок не был изменен даже и тогда, когда весь мир жадно ловил „последние известия“ о героической борьбе по спасению челюскинцев.

Трансляции центральных станций сопровождаются необычайным шумом и усилиями „радиоакробатов“ узла преподносятся слушателю с фантастическим содержанием: в середину детского вещания вклинивается неожиданно передача звукового киножурнала, в разгар трансляции оперы врывается лекция по сельскому хозяйству.

Неожиданно радиоузел „ударился“ в подозрительную коммерческую деятельность. За установку радиоточки узел взимает 47 рублей. Репродукторы „Зорька“, купленные радиоузлом на заводе „Баррикады“ по 11 рублей, перепродаются по 15 рублей. Аналогичное положение с зуммерами, продаваемыми Ломкиным с 20-проц. наценкой.

В то же время состояние руководства по низовому вещанию и по развитию радиолюбительства плачевное. К стыду комсомола на крупнейших заводах „Красный Октябрь“, „Баррикады“ и СТЗ до сих пор не организованы ячейки ОДР и не развернута радиотехучеба.

Никоноров

АБОНЕМЕНТНАЯ ПЛАТА ЗА... МОЛЧАНИЕ

Резкий отсев радиоточек происходит в Свободном (ДВК). Если в 1932 г. по городу было 500 точек, то сейчас их только 300. Проводка радиосети выбывших из города абонентов осталась, но радиоузел ее не использует.

На окраинах города очень плохая слышимость, регулярного осмотра состояния транслинии нет. Хабаровская станция часто передач не дает совсем, тогда целыми днями молчит и радиоузел.

Радиослушатели пишут жалобы и скорбят о бесцельно вносимой абонементной плате.

Земцов

ТЕХНИК В РОЛИ СЧЕТОВОДА

Кому принадлежит Арзгирский радиоузел?

Этот вопрос никак не могут разрешить Прикумский отдел связи и дирекция местной МТС.



Радиоузел молчит и радиоаппаратура находится без призора. Участились случаи хищения ценных деталей. Радиотехника никто не хочет оплачивать и он используется как... счетовод в дирекции МТС.

А. Спицын

ЧИНУШИ ИЗ АРТЕМЬЕВСКОГО РАДИОУЗЛА

Радиотехникой студенты Артемьевского индустриального техникума заинтересовались с тех пор, как в их общежитии был установлен радиоприемник, смонтированный радиолюбителем т. Назаренко.

Желание изучить радио привело к организации кружка по изучению радиоминимума. Начали с выписки программы заочных радиокурсов. За короткий период существования радиокружок подробно проработал темы об электрическом токе и источниках питания. Более чем странную позицию занял местный радиоузел. Когда кружковцы обратились туда за помощью, чтобы организовать ячейку ОДР и наладить техучебу, то им ответили, что радио можно слушать по трансляции, не теряя времени на изучение радиотехники.

Евг. Наз-ко

В ОЙРАТИИ НЕТ ПРИЕМНИКОВ

С мая 1934 г. начала работать радиостанция в Ойратии. Передачи идут не только на русском языке, но в основном на алтайском, и тем не менее передачи эти недоступны трудящимся Ойратии, потому что их... не на что принимать.

Торгующие организации области не имеют ни одного приемника. С пуском в эксплоатацию Ойратской радиостанции явилась возможность слушать на детекторные приемники, но их также нет в продаже. Все заказы Культторга Ойратского облпотребсоюза на детекторные приемники, радиоаппаратуру, детали не выполнены.

Не имеет ли это отношения к ВОКТ при Центросоюзе?

Алтайский

НЕ ЦЕНЯТ ИНИЦИАТИВЫ

Когда работники радиоузла прииска „Красный Урал“ (Висимский район, Свердловской обл.) тт. Григорьев, Петров, Янченко начали монтировать мощный 30-ваттный усилитель по схеме ВУП-30, им пришлось из-за отсутствия потребных материалов часть деталей перерассчитывать самим. Здесь-то и начались трудности. Железный каркас, изготовленный механической мастерской, был до того безобразно и небрежно сделан, что его отправили в переделку. Проволока, отпущенная Техснабом для трансформаторов, оказалась недоброкачественной, и силовой трансформатор при включении замкнулся. Пришлось его перематывать и каждый слой намотки тщательно парафинировать. Но все трудности были преодолены и усилитель был готов к 1 мая. Постройка усилителя дала экономии до 2 тыс. руб., так как обошлась примерно в 6 раз дешевле, чем новый фабричный.

Приисковый комитет в течение всей работы мало чем помог: все трудности приходилось разрешать на месте самим строителям. Районный радиоузел вместо помощи проявил бюрократизм: несмотря на то, что радиоузел имеет запасные микрофарадные конденсаторы, дать их хотя бы во временное пользование зав. райузлом отказался. До сих пор не создана комиссия по приему нового оборудования. Забыты обещания премировать работников приискового узла, по-ударному смонтировавших усилитель, качественно не уступающий фабричному.

Б

„НАМ НЕ ДО РАДИОКРУЖКА“

В Кадиевке (Донбасс) радиоузел работает хорошо, обслуживает 1 500 точек. Но работники радиоузла работы с радиолюбителями абсолютно никакой не ведут и вести не хотят. Когда радиолюбители обратились на узел с просьбой организовать радиокружок, то вместо поддержки получили глухой ответ: „нам не до ячейки, у нас и без нее работы по горло“.

Просим редакцию „Радиофронта“ помочь нам организовать ячейку ОДР.

Радиолюбители: Ржевский Н., Шестопалов Л., Резников А., Кирсанов А., Ефанин Г.



«Электрический глаз»

С. Селин

Лешка Филатов был ошеломлен. Он стоял у порога внезапно открытой двери и с недоверием оглядывался кругом. Нигде не было ни души. Осторожно переступив порог открывшейся двери, сделав несколько шагов вперед, он услышал легкий щелчок. Это захлопнулась дверь. Лешка долго смотрел на таинственную самоотворяющуюся дверь и никак не мог понять, кто руководит этой обычной „человеческой операцией".

Его изумление еще более увеличилось, когда он приблизился к следующей двери, которая точно так же, как и первая, автоматически, без какой-либо „человеческой помощи" отворилась.

Но сегодняшний „день чудес" на этом не исчерпался.

В комнате, где очутился Лешка после прохода через вторую дверь, было очень много света. В двух концах ее были большие зеркала, в которых играли солнечные лучи. Отражаясь, они создавали на пути Лешки преградительную „световую линию". День был не очень солнечный, и эта „световая линия" была особенно заметна. Лешка пересек эту „световую ловушку", ничего не подозревая. Да он собственно и не мог ничего подозревать, ибо никаких оснований для этого не было.



ТАИНСТВЕННАЯ РЕЧЬ

Только неожиданный щелчок, послышавшийся в передней стене комнаты, нарушил немую тишину. Он напомнил Лешке щелчок при включении своего „верного друга" ЭЧС-2. Правда, за этим „радиоактом" не последовало знакомого свиста и никто, видимо, не собирался „выжимать" дальние станции. Звук, который затем был услышан, скорее исходил из какого-нибудь звукозаписывающего аппарата, видимо „Шорифон-2".

„Товарищ! — раздался зычный голос. — Не удивляйтесь, что здесь никого нет. Вы попали в дом, где все управляется автоматически. Здесь господствует фотоэлемент. Вас никто не встречает на пути, но ваши действия регистрируются и затем вам будут сообщены. Директор нашей организации уже давно предупрежден о вашем вступлении в дом фотоэлемента".

После этого голос неожиданно у м о л к. Что-то затрещало, послышался какой-то странный свист. Затем тихий и приятный тенорок, немного „подбубнивая" (воспроизводя худшие традиции ЭКЛ-4), продолжал:

„В нашем доме вы увидите совершенно новые и неожиданные для вас вещи. Пройдя через следующую дверь, вы найдете световой автомат — открывающийся кран, когда к нему наклоняется человек для того, чтобы напиться. Вы можете посмотреть в работе автоматы-счетчики, подсчитывающие число автомобилей, проходящих в гараж этого дома. Здесь же можно посмотреть, как автоматически обрабатывается корреспонденция и распределяется по комнатам. Наконец вы сможете посмотреть и реально убедиться в автоматической стрельбе пулемета, который управляется „без человека", и небольшой плите, которая начинает работать по мере появления... звезд".

Кругом господствовал автомат, „душой" которого был фотоэлемент. В доме было сделано все для того, чтобы максимально раскрыть все возможности применения фотоэлемента.

Электрический свет зажигался и гасился с помощью фотоэлемента. Сигнализация была так-

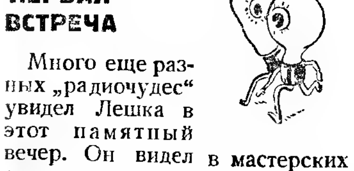


В Чикагском театре. Световой автомат — питьевой фонтан, работающий с помощью фотоэлемента. Когда желающий напиться наклоняется, пересекая пучок света, вода бьет струей

же основана на использовании „рабочей силы" этого „светового человека".

Но что Лешку особенно поразило, так это бега, куда он, войдя во двор дома, попал. Организованность здесь была идеальная. Никто не суетился, никто не спорил, какая лошадь пришла вперед. Динамики регулярно сообщали о результатах. Подсчеты их были точны. Да иначе и не могло быть.

ПЕРВАЯ ВСТРЕЧА



Много еще разных „радиочудес" увидел Лешка в этот памятный вечер. Он видел в мастерских этого дома полную автоматизацию. Фотоэлемент производил автоматический счет изделий, производил погрузочные и разгрузочные операции, с его помощью производили различные химические анализы и т. д.

После осмотра дома Лешку встретил инженер, который любезно попросил зайти в комнату объяснений, где уже ждет несколько посетителей, пришедших немного раньше.

— Сейчас, —заявил инженер,—мы вас посвятим во все тайны нашего удивительного дома.

Аудитория была немноголюдной. Всего 10 человек. Два инженера, разбив на две группы сегодняшних посетителей, раскрывали секреты „световых чудес". В группе, к которой присоединился Лешка, шел ожесточенный спор. Молодой рабочий, видимо не сведущий в „физических вопросах", никак не соглашался с участниками своей группы:

— При чем тут фотоэлектрический эффект? Здесь чистая автоматика. Не понимаю...

— Да, товарищи,— вмешался инженер,— здесь дело именно в фотоэлектрическом эффекте, первопричине виденных вами „чудес".

Я попытаюсь вам сейчас раскрыть все карты. Вы, вероятно, знакомы немного с электронной теорией, поэтому я не буду повторять известных уже всем вещей, а начну с более конкретных вопросов.

Работа фотоэлемента, как вы уже узнали из плакатов, основана на фотоэлектрическом эффекте.

Но что же такое фотоэлектрический эффект?

НАЧАЛИ С ОПЫТОВ

Давайте проделаем, для того чтобы это выяснить, небольшой опыт. Возьмем электроскоп. Что это за аппарат, вы знаете?

— Нет не все,—заявили посетители.

— Это простой стеклянный баллон с эбонитовой пробкой. Через пробку проходит металлический стержень, к которому прикреплены легкие металлические листочки из фольги (рис. 1).

Теперь давайте прикрепим к металлическому стержню амальгамированную цинковую пластинку. Затем заряжаем электроскоп отрицательным электричеством. Вы видите, что листочки разошлись. Ну, а теперь давайте пустим на цинковую пластинку свет от вольтовой дуги. Нетрудно заметить, что листочки электроскопа начали очень быстро спадать.

— А в чем тут дело? Почему это происходит? — спросил Лешка.

— Причина очень проста. Единственное объяснение—цинковая пластинка теряет отрицательные заряды. Проще говоря, из нее „убегают" электроны. Происходит как бы своеобразное „соревнование на бегство".



Фотоэлемент готовит кофе. В аппарате для жарения кофе Мак-Кормика (Америка) применен фотоэлемент, сигнализирующий момент окончания процесса жарения

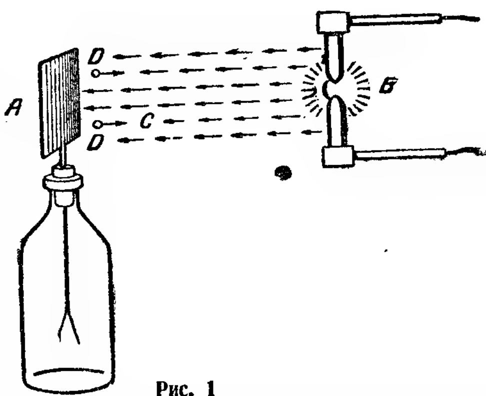


Рис. 1

Но как, по-вашему—под действием каких лучей вылетает наибольшее количество электронов?

Научные наблюдения дали возможность установить, что больше всего электронов вылетает из цинковой пластинки под действием так называемых ультрафиолетовых невидимых лучей.

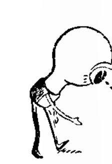
Установлено, что количество вырываемых электронов зависит от двух причин: от качества света (т. е. цвета) и от природы металла.

Наибольшую чувствительность к свету имеют щелочные металлы: литий, калий, натрий, рубидий, цезий.

Итак, давайте подведем итог: что же такое фотоэлектрический эффект?

Это есть не что иное, как вырывание электронов из металлов под действием света

ЧТО ТАКОЕ „ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЛАЗ"



Выяснив сущность фотоэлектрического эффекта, нетрудно понять, что такое фотоэлемент, как он устроен и работает.

Схема фотоэлемента довольно проста. В своем „чистом виде" фотоэлемент представляет собой стеклянный сосуд, баллон, в котором укреплены два электрода. Наглядно это показано на приводимом чертеже (рис. 2).

Один из электродов представляет собой пластину, приготовленную из особо чувствительного металла. Из этой пластины и вылетают электроны. Она называется катодом.

Другой же электрод, который, как известно, называется анодом, обычно приготовляется в виде сетки или кольца.

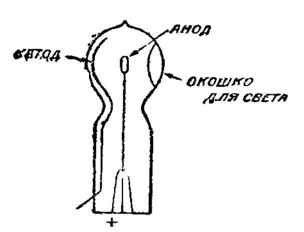


Рис. 2. Схема фотоэлемента

— А как приводится в действие фотоэлемент?

— Что нужно для того, чтобы он работал?—послышались вопросы небольшой аудитории— сегодняшних посетителей дома фотоэлемента.

— Конечно фотоэлемент сам по себе не может работать. Без батареи, при освещении его катода, он дает очень слабый ток. При этом обычно бывает, что после того, как на фотоэлемент начал падать свет, электроны, вылетая из катода, не все долетают до анода. И естественно, что некоторая часть не „доберется" до своего назначения, оставшись вблизи катодной пластины.

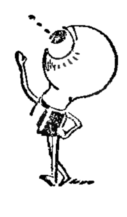
Вот почему для того, чтобы большая часть электронов „не запуталась" на пути к аноду, к фотоэлементу присоединяют батарею.

Катод фотоэлемента получает отрицательный заряд, а анод положительный.

— А что этим достигается?

— Этим достигается увеличение силы тока в фотоэлементе. Сетка (анод), как вы помните, заряженная положительно, будет притягивать к себе вылетающие под влиянием света электроны. При наличии достаточной величины этого положительного напряжения все электроны достигнут „своей цели"—анода.

КАКИЕ СУЩЕСТВУЮТ „ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГЛАЗА"



„Электрические глаза" наука не делит ни на черные, ни на голубые. Такое деление было бы вульгаризацией техники. Здесь существуют свои термины.

Основных типов фотоэлементов в технике четыре.

К первой группе относятся фотоэлементы с так называемым внешним фотоэффектом. Природа их понятна из самого названия. Фотоэффект здесь происходит на поверхности светочувствительного слоя фотоэлемента и состоит, как уже сказано было ранее, в вырывании электронов с этой поверхности во внешнее пространство.

Вторая группа — фотоэлементы с внутренним фотоэффектом. В них действие фотоэлектрического эффекта происходит внутри тонкого слоя вещества и вызывает увеличение его проводимости.

Третья группа — фотоэлементы вентильные, с так называемым внутренним заградительным слоем. У фотоэлементов этого типа фотоэффект обычно бывает между проводником и полупроводником, причем характерным для данного фотоэффекта является образование самостоятельной электродвижущей силы.

И наконец четвертая группа— фотоэлементы жидкостные. Эти фотоэлементы так же, как и вентильные, дают при действии на них света самостоятельную электродвижущую силу.

„ГДЕ ЗАРЫТА СОБАКА"



После такого популярного разбора „электрических глаз" посетители дома фотоэлемента потребовали... „вскрыть ко-рень".

— Что такое фотоэлемент, нам понятно,—волновался Лешка.

— Как он устроен, мы тоже теперь прекрасно представляем. Но вы расскажите, как фотоэлемент отворяет дверь, гасит свет, считает предметы, бракует изделия и т. д. Присоединить одну батарею к фотоэлементу—этого ведь недостаточно.

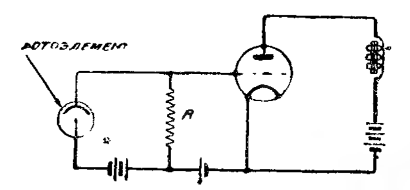


Рис. 3. Схема простого усиления

— Хорошо, — ответил инженер.—Давайте „посмотрим в ко-рень".

Вы правы, что с одной батареей, присоединенной к фотоэлементу, желаемых результатов не получишь.

Для того чтобы привести в действие реле, т. е. пустить в ход всю установку с фотоэлементом, надо добиться большого усиления фототоков, т. к. сами по себе эти токи слишком слабы, чтобы привести в действие реле.

Простейшее усиление, которое в таких случаях применяется, показано на нашем плакате (рис. 3), оно осуществляется обычной усилительной лампой.

Но в чем же секрет успеха фотоэлемента? Почему он обладает такой „магической силой"?

Возьмем простейшие и наиболее популярные виды применения фотоэлементов — автоматическое открывание дверей при прохождении человека и охрана входов.

В качестве характерного примера применения фотоэлементов для предохранительных установок разберем один оптический прибор, применяемый для охраны помещений. Этот прибор (см. принципиальную схему рис. 4) и осуществляет регистрацию входа в помещение путем перерыва специально установленного невидимого светового луча. Для этой

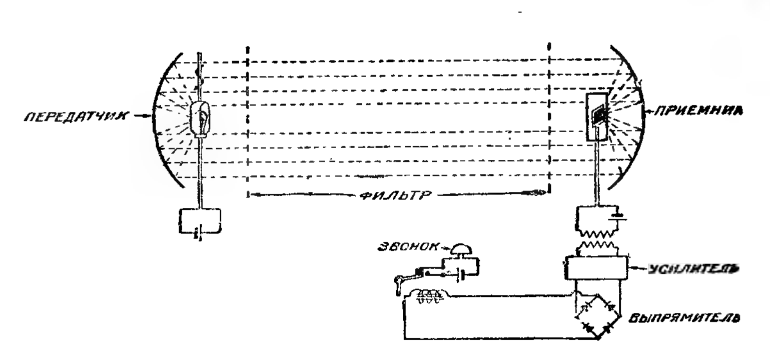
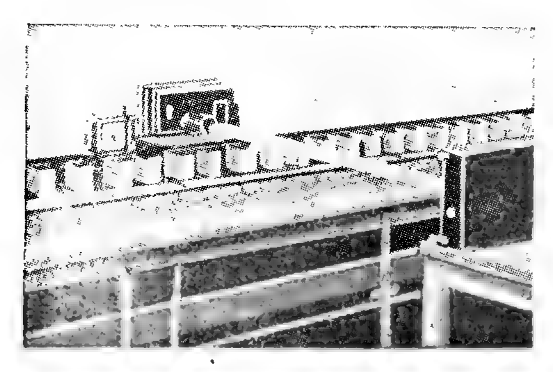


Рис. 4. Схема установки, регистрирующей вход в помещение



Фотоэлемент считает предметы

цели свет лампочки накаливания собирается с помощью вогнутого зеркала и направляется через несколько зеркал на принимающую установку. Световой луч прорывается около 20 раз в секунду с помощью вращающейся диафрагмы. Затем лучи света, падающие на фотоэлемент, находящийся над вогнутым зеркалом, превращаются в переменный ток, который после усиления и выпрямления приводит в движение реле. Это реле при эксплоатации находится в постоянном возбуждении и благодаря этому открывает контакт покоя.

При каждом нарушении этого положения путем перерыва светового луча, умышленного или неумышленного гашения лампы, остановки вращающейся диафрагмы, отказа в работе усилителя или фотоэлемента (благодаря освещению другим светом) отпадает реле, и контакт покоя включает цепь тока тревоги, которая питается от небольшой сухой батареи. Прибор устроен так, что тревога будет происходить при малейшем повреждении.

Для того чтобы лучи сделать невидимыми, используется фильтр, который пропускает только инфракрасные лучи. Использование этих лучей имеет большее преимущество, чем ультрафиолетовых. Инфракрасные лучи, как известно, занимают больше места в спектре лампы накаливания, чем ультрафиолетовые. Благодаря очень чувствительному фотоэлементу и слабому поглощению инфракрасные лучи обеспечивают очень большие дальности передачи — от 150 до 200 *м.* И еще одна очень важная особенность этих лучей — они невидимы, их присутствие не может быть обнаружено глазом даже в темном помещении.

„МАГИЧЕСКИЕ ДВЕРИ“

Самооткрывающиеся двери особенно рекламируются за границей. Американский радиолюбительский журнал „Радио Ньюс“ поместил даже специальную передовую по этому вопросу, в которой редакция, захлебываясь от восторга (и полученных денег за рекламу), писала:

„Чертовщина! Но очень практичная. Долой шишки со лбов...“

В чем же секрет самооткрывания?

„Обнаженное“ устройство „магических дверей“ показано на приводимом рисунке (рис. 5). Из него нетрудно понять весь секрет самооткрывания.

Источник света в точке *A*, помещенный в перилах, дает луч света, который падает на фотоэлемент, помещенный в стойке *B*. Пересечением луча, падающего на фотоэлемент, приводится в действие реле *C*, которое в свою очередь воздействует на пневматический аппарат *D*. Действием этого аппарата как раз и открывается дверь Такова несложная система действия этой „магической двери“. Американцы начали недавно заделывать фотоэлемент не в перила, а в указатели комнат, которые имеются за несколько шагов от двери.

То, что вы встретили в нашем доме,— продолжал инженер,— это далеко еще не все, где может найти применение фотоэлемент. Не говоря уже о таких довольно известных областях применения фотоэлемента, как звуковое кино, бильдтелеграфия, телевидение, есть масса других случаев использования „электрических глаз“.

Разве не интересно и не остроумно применение фотоэлемента на бегах? А устройство и здесь очень просто. Невидимый световой луч (ультрафиолетовый или инфракрасный),

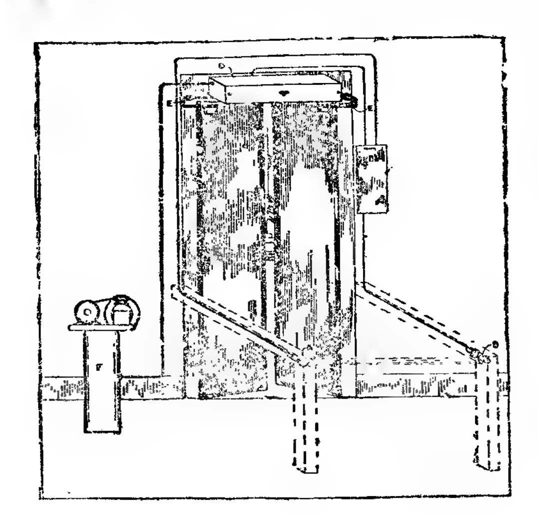


Рис. 5

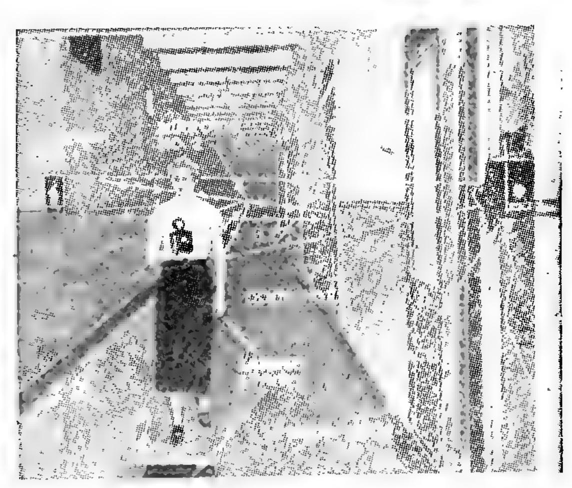


Рис. 6 MIRROR № 1—зеркало № 1, DOOR № 1 - дверь № 1, LIGHT SOURE—источник света

пересекая дорогу по линии финиша, падает на фотоэлемент, соединенный с усилителем и часовым механизмом. Как только бегуном луч будет прерван, фотоэлемент воздействует на реле, которое остановит часы. В итоге — определенно точное время прибытия к финишу. Никаких споров. А как работает фотоэлемент на старте? Здесь имеется также установка, но не останавливающая, а приводящая в действие часы при старте.

Фотоэлемент находит самые различные применения. Он измеряет степень освещенности помещений, яркость звезд, включает и выключает свет, подсчитывает прохождение людей, машин, количество (поштучно) продукции в промышленности, сортирует предметы, предупреждает опасность во время работы („электрическая охрана труда"), проверяет правильность горения (с точки зрения экономии), сортирует документы, классифицирует счета, чеки и другие документы, автоматически разрезает раскаленный металл и т. д. и т. п.

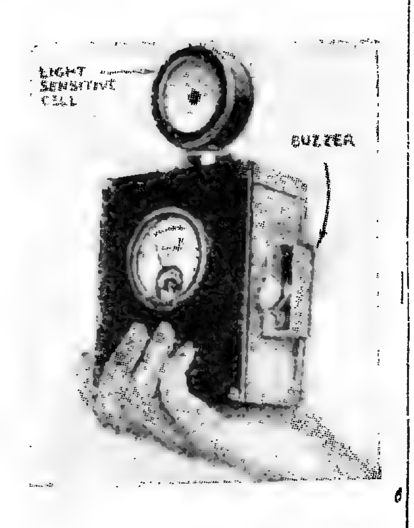


Рис. 7. LIGHT SENSITIVE CELL—фотоэлемент, BUZZER—зуммер

В табачной промышленности Германии фотоэлемент широко применяют для автоматической упаковки папирос. В конвейере папиросы идут так, чтобы сторона, с которой они набиваются, была бы наверху. С помощью фотоэлемента и других работающих от него приборов неправильно наложенные папиросы поворачиваются.

ФОТОЭЛЕМЕНТ ВОДИТ СЛЕПЫХ



В Америке в обществе слепых одним изобретателем недавно демонстрировалась оригинальная установка — „водитель слепых". Слепой с особым прибором в руках, так называемым „радиогидом", самостоятельно находил в здании различные комнаты, поднимался по лестницам, правильно пересекал большие комнаты.

Устройство этой системы следующее (рис. 6): в помещении находится источник света, дающий направленный пучок. Этот пучок в свою очередь отражается зеркалами и таким образом пересекает помещение в различных направлениях. У слепого же в руках находился „радиогид" (рис. 7)— специальный аппарат, „душой" которого является все тот же фотоэлемент в соединении с зуммером. Принцип действия „радиогида" таков: когда слепой идет вдоль пучка света, зуммер непрерывно жужжит. Как только слепой сбился с пути и „выходит" из „пучка", зуммер перестает жужжать. Источники света устанавливаются во всех главных пунктах здания и управляются из диспетчерского пункта. В зависимости от того, куда надо итти слепому, „диспетчер" включает нужный источник света, и слепой движется по „пучку".

Ну вот на этом можно и кончить,—заявил инженер.—О фотоэлементах можно говорить несколько часов. Но важно понять основные идеи, детали же, способы применения выяснить всегда нетрудно.

Понятно ли, товарищи, все то, что я говорил?—спросил инженер.

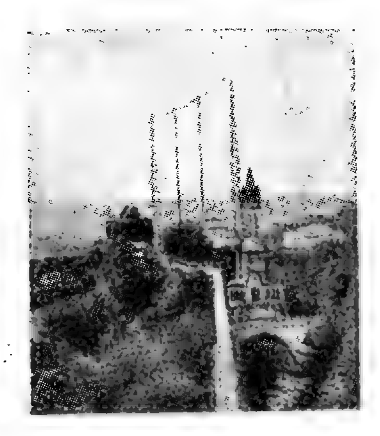
Ответы были только положительные.

* * *

Наша статья носит несколько необычную форму. Читатель поймет, что идея дома фотоэлемента пока еще только идея. Такой характер изложения выбран вовсе не потому, что автор пытается „мудрить". Нет. Мы хотели в популярной и увлекательной форме рассказать о фотоэлементах. Литературы по этому вопросу очень мало. К тому же она мало популярна и требует больших знаний в области физики.

РАДИО У ПАПЫ РИМСКОГО

Папа римский не отстает от века. 10-киловаттный телефонный радиопередатчик, сооруженный по последнему слову техники, служит для связи Ватикана, резиденции папы, с внешним грешным миром.



Этот же передатчик при телеграфной работе дает мощность в 15 квт. Для внутренней связи применяются ультракороткие волны.

На снимке видны две 60-метровые стальные мачты радиостанции Ватикана.

Г—н

РАДИОХРОНИКА

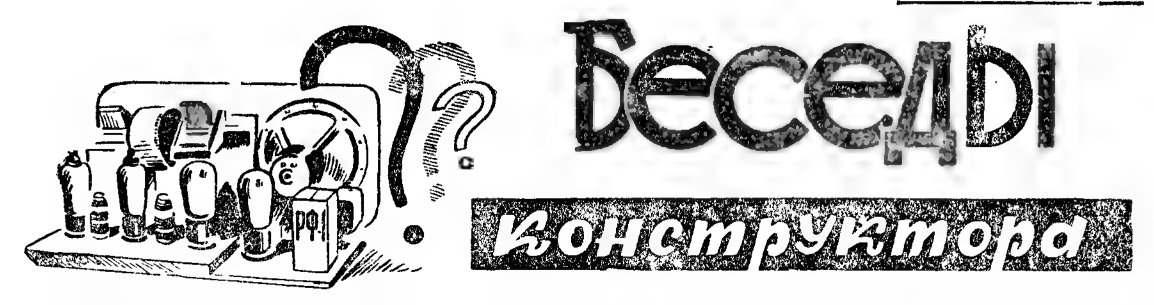
ВЫСОКИЕ АНТЕННЫЕ МАЧТЫ современных радиостанций нередко бывают причиной аварий аэропланов, особенно при полетах вечером или ночью. На мачте новой венской радиостанции Бизамберг, высотой в 200 *м*, для избежания таких аварий ночью горит мощный прожектор, служащий одновременно и радиомаяком.

ОШИБКА ЛИ?

Заканчивая недавно свою вечернюю программу передач, радиостанция в Мадриде „по ошибке" передала вместо национального гимна, введенного в Испании после революции, королевский дореволюционный монархический гимн.

На следующий день республиканские газеты громили директора радиостанции, который сваливал всю вину на диктора, ошибочно будто бы положившего граммофонную пластинку не той стороной.

Фашистские газеты Испании, разумеется, приветствовали эту ошибку и восхваляли на все лады „героический подвиг" диктора.



Беседы конструктора

Описания конструкций приемников всегда вызывают оживленные отклики со стороны читателей. Запрашивают о возможности замены одних деталей другими, о возможности изменения монтажа и оформления, о допустимости приспособления к различным специфическим условиям эксплоатации, отдельные читатели просят разъяснить им некоторые части описания, почему либо для них непонятные, и т. д. Ответы на такие читательские вопросы по мере их поступления в редакцию и будут даваться в статьях „Беседы конструктора".

В настоящей первой статье даются ответы по поводу последней конструкции, описанной в „Радиофронте",—приемника РФ-1.

За постройку приемника РФ-1, описание конструкции которого было помещено в № 9—10 „Радиофронта" за этот год, принялись очень многие радиолюбители, как одиночки, так и объединенные в кружки. Это видно из многочисленных писем, поступающих в редакцию. Из этих же писем явствует, что устройство некоторых деталей приемника изложено в описании недостаточно понятно и что в статье о РФ-1 сказано слишком мало о могущих возникнуть при его постройке затруднениях. Эти пробелы будут заполнены в этой и других статьях.

Как и всегда, больше всего вопросов читателей относится к самодельным деталям приемника—катушкам и переключателю. Переключатель приемника РФ-1 не был описан подробно, потому что описание переключателя в подобных конструкциях не раз приводилось в „Радиофронте". Такой переключатель был применен в приемнике ЭКР-14. Кроме того выполнить переключатель можно как угодно, лишь бы он мог выполнять свои функции — замыкать и размыкать удлинительные катушки L_3 и L_5. Переключатель, примененный в РФ-1, показан на рис. 2. Вилки, в которые врубаются ножи, замыкающие удлинительные катушки, являются „держателями для конденсаторов и сопротивлений", которые бывают в продаже. В случае отсутствия таких деталей в магазинах их легко изготовить, согнув надлежащим образом латунную полоску. Ножи вырезаются из латуни толщиною примерно в 0,5—0,6 *мм*. Переключатель лампочек, освещающих шкалы, делается из небольших кусочков изолятора и латуни.

Катушки РФ-1 были описаны подробно, но многие читатели просят поместить в журнале их чертеж. Этот чертеж показан на рис. 1.

В описании РФ-1 были пропущены величины сопротивления R_{16} и конденсатора C_{22}. Величина R_{16}—60 000—100 000 Ω, C_{22}—0,1—0,25 pF.

Сопротивление R_{15} в РФ-1 поставлено не было, так как в нем не оказалось необходимости.

На схеме это сопротивление показано пунктиром, чтобы указать, в какую часть схемы его надо включить. Применяется сопротивление R_{15} в тех случаях, когда усилитель низкой частоты работает нестабильно, начинает „выть" и переключение концов обмотки трансформатора Tp_1 не приводит к стабилизации. Нужная величина R_{15} находится опытным путем. Начинать подбор надо с самых больших величин — не менее чем с одного мегома, так как сопротивление, шунтирующее вторичную обмотку трансформатора, понижает громкость работы тем в большей степени, чем меньше величина этого сопротивления.

Конденсаторы с твердым диэлектриком пока в продаже не появились. Эти конденсаторы нетрудно сделать, описание их изготовления будет приведено в 15—16 № „Радиофронта". Но вообще эти конденсаторы могут быть заменены конденсаторами с воздушным диэлектриком. Конденсатор C_9 должен иметь максимальную емкость в 250—300 *см*, а конденсатор C_1—в 100 *см*. Соответствующие воздушные конденсаторы (например завода им. Казицкого) имеются в настоящее время в продаже в достаточных количествах. Применение воздушных конденсаторов нежелательно только потому, что их размеры заметно превосходят размеры конденсаторов с твердым диэлектриком и кроме того они более тяжелы.

При применении на месте C_1 конденсатора с воздушным диэлектриком не удается осуществить ту схему волюмконтроля, которая показана на рис. 1, стр. 20, в № 9—10 „Радиофронта" за этот год. Воздушный конденсатор придется включить

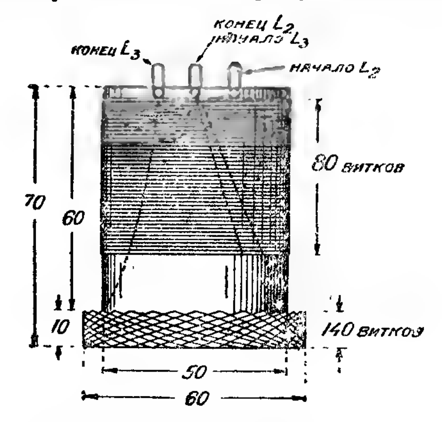


Рис. 1

просто последовательно в антенну. Неподвижные пластины его соединяются с катушкой L_2, а подвижные—с антенной.

Как уже указывалось в описании приемника РФ-1, его налаживание очень легко и не занимает много времени. Если величины сопротивлений и конденсаторов взяты такими, какие указаны в описании, то приемник безусловно сразу заработает (если конечно все его детали исправны). Возможное налаживание приемника будет заключаться главным образом в подгонке одинаковости настроек обоих контуров. Подгонять нужно первый контур под второй. Для подгонки надо настроиться на какую-нибудь станцию, желательно дальнюю, настройка на которую находится примерно в середине диапазона, т. е. при конденсаторах, выведенных примерно на половину. Когда найдена такая станция, надо сматывать или, если это потребуется, доматывать витки с катушек L_2 и L_3 до тех пор, пока резонанс на первом контуре не будет осуществляться при среднем положении корректора конденсатора C_2. Такую подгонку

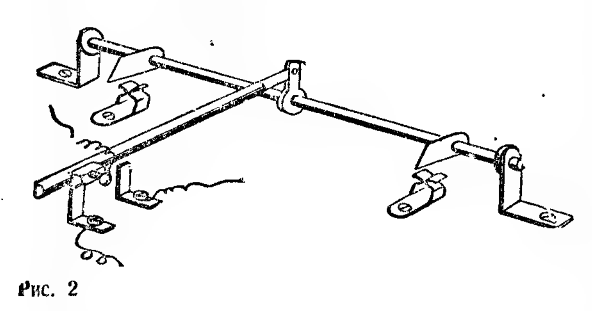


Рис. 2

надо произвести в отдельности в средневолновом и в длинноволновом диапазоне, меняя число витков в первом случае у катушки L_2 и во втором— у катушки L_3. Иногда при резкой неодинаковости переменных конденсаторов C_2 и C_7 приходится присоединять к одному из них—лучше всего к C_2—небольшой дополнительный конденсатор. Но это уменьшает перекрытие диапазона, и поэтому прибегать к такой мере нужно только тогда, когда нет возможности достать другой переменный конденсатор.

Вообще надо сказать, что примененные в РФ-1 конденсаторы завода „РЭАЗ" очень нехороши. Их основной недостаток заключается в сравнительно очень малом изменении емкости при полном повороте ротора. Максимальная емкость этого конденсатора невелика—она в среднем бывает равна 410 -430 *см*. Начальная же емкость его велика. Поэтому приемник с такими конденсаторами перекрывает сравнительно небольшой диапазон. Этот недостаток особенно чувствуется в длинноволновом диапазоне, так как приемник с конденсаторами „РЭАЗ" не может принимать станций, работающих на волнах более длинных, чем 1 730— 1 750 *м*, т. е. фактически не может принимать станций, работающих на волнах более длинных, чем станция им. Коминтерна. Можно конечно намотать на катушках L_3 и L_5 большее количество витков и удлинить диапазон приемника, но тогда выпадет из настройки некоторое количество советских станций, работающих на волнах около 700 *м*. Поэтому лучше применить в РФ-1 конденсаторы какого-нибудь иного типа. Можно применить любые конденсаторы, так как конденсаторов худших, чем конденсаторы „РЭАЗ", как будто бы нет, и всякий другой конденсатор окажется лучше рэазовского. В РФ-1 были поставлены конденсаторы „РЭАЗ" только потому, что регулярно в продаже бывают конденсаторы только этого типа и поэтому они являются наиболее доступными.

Следующим, что, может быть, придется подгонять, является катушка L_1. Меняя число витков этой катушки, можно в очень широких пределах регулировать избирательность приемника. Но в большинстве случаев, как уже было отмечено, избирательность РФ-1 оказывается совершенно достаточной даже без применения апериодической антенны, т. е. при соединении антенны непосредственно с катушкой L_2 (через конденсатор C_1). Такая упрощенная схема была испробована в РФ-1 и дала даже в московских условиях весьма не плохие результаты. При применении такой схемы отвод от катушки L_3 остается, разумеется, неиспользованным.

Может быть, придется немного повозиться также с катушкой обратной связи L_6. Если приемник после его изготовления не будет генерировать, то, как и всегда в таких случаях, надо пересоединить концы катушки L_6, так как возможно, что она оказалась включенной неправильно. Подбором числа витков этой катушки надо добиться такого положения, когда генерацию вращением конденсатора обратной связи C_9 можно вызывать и срывать в любой части обоих диапазонов приемника. Может случиться, что одним подбором числа витков добиться этого не удастся, тогда придется менять распределение витков на каркасе катушки обратной связи, т. е. делить их на секции с разным числом витков и перемещать эти секции по каркасу. Дать совершенно точный рецепт изготовления катушки обратной связи нельзя, так как при неоднородности наших деталей и ламп условия возникновения генерации в различных экземплярах приемника могут оказаться неодинаковыми. Большую роль играет например величина анодного напряжения, которое дает выпрямитель. При большей или меньшей величине напряжения может измениться и число витков катушки обратной связи, которое нужно для получения (и срыва) генерации на всем диапазоне.

Многие читатели справедливо указывают на то, что этикетные величины наших деталей, в особенности постоянных сопротивлений, очень часто далеко не соответствуют их действительным величинам. Поэтому читатели просят указать величины всех напряжений в приемнике, чтобы было чем руководствоваться при его налаживании. Напряжения эти в приемнике РФ-1 следующие:

1-я лампа: анодное напряжение 200 V, напряжение на экранирующей сетке 30 V. Отрицательное смещение на управляющей сетке минус 1 V.

2-я лампа: анодное напряжение 180 V, напряжение на экранирующей сетке 55 V. Отрицательное смещение на управляющей сетке (при включенном граммофонном адаптере) минус 1,8 V.

3-я лампа: анодное напряжение 220 V, напряжение на экранирующей сетке 180 V. Отрицательное смещение на управляющей сетке минус 9 V.

Накал всех ламп 3,8—4 V. Напряжение на клеммах обмотки подмагничивания динамика — около 300 V. При 200 V динамик работает заметно тише.

Л. Кубаркин

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР WESTECTOR

В некоторых статьях цикла „Новый этап работы" уже не раз отмечался тот своеобразный „возврат к старому и забытому", который наблюдается в настоящее время. Например диодный детектор был первым по времени ламповым детектором, но применялся он недолго и был вытеснен обычным триодом. Но в 1933 г. диодный детектор вновь появился в приемниках и начал вытеснять с этого места триод.

Рис. 1

Такая же история повторилась и с детекторами контактного типа, работа которых основана на односторонней проводимости некоторых контактных пар. Наиболее распространенным представителем этого вида детекторов является обычный кристаллический детектор. Когда-то сделавший „эру", контактный детектор хотя и сохранился, но потерял свое прежнее значение.

Но тот же 1933 год преподнес еще одну неожиданность—в схемах новейших, ультрасовременных приемников, снабженных лампами варимю, пентагридами, автоматическими волюмконтролями и прочими „последними словами техники", в самой ответственной части схемы появился вдруг контактный детектор. Странно было видеть в одной схеме сложный семиэлектродный пентагрид и рядом с ним простенький треугольничек с чертой — условное изображение контактного детектора.

Это смешение старого с новым не было ни ошибкой, ни шуткой. Контактный детектор был сознательно возвращен к жизни, так как применение его давало определенные выгоды. Больше того, детектор добился неожиданной чести—его начали в сводных таблицах деталей помещать в одной графе с лампами.

УСТРОЙСТВО ВЕСТЕКТОРА

Вестектор является контактным детектором. Детекторная пара в нем состоит не из кристалла и металлического острия, касающегося кристалла, и не из двух кристаллов, как это делалось раньше. Вестектор — „металлический детектор" купроксного типа. Как известно, медный электрод, покрытый слоем окисла, обладает односторонней проводимостью, т. е. проводит ток практически только в одном направлении. Рецепты изготовления вестекторов держатся фирмами в секрете. В общем вестектор состоит из нескольких последовательно соединенных купроксных элементов. Внешне вестектор несколько напоминает сопротивление (рис. 1). Вестектор в разобранном виде показан на рис. 2.

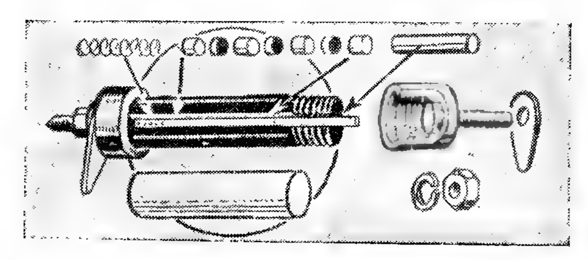


Рис. 2

В большом количестве производит вестекторы, кажется, только одна фирма—Вестингауз (Англия). От соединения названия этой фирмы со словом „детектор" и произошло слово „вестектор"[1].

В качестве примера приведем данные некоторых вестекторов:

Марка	Наибольшее подводим. напряжение в V	Наибольший выпрямленный ток в mA	Тип
W-4 . . .	24	0,25	Однополупериодн.
W-6	36	0,25	„
W 24 . . .	24	0,5	Двухполупериодн.
W-26 . . ,	36	0,5	„

На рис. 3 приведена характеристика вестектора W-4.

ПРИМЕНЕНИЯ ВЕСТЕКТОРА

В современных приемниках вестектор находит разнообразные применения. Он применяется вместо лампы в детекторном каскаде приемников. Соединенный с детекторной трехэлектродной (или четырехэлектродной) лампой вестектор позволяет легко и удобно осуществить автоматический волюмконтроль без применения дорогих двойных диодов-триодов. Применяется вестектор для получения различных смещений в приемниках. Интересно применение вестектора в приемниках, питающихся от батарей. В этом последнем случае вестектор выполняет функции своего рода „экономайзера". Благодаря вестектору уменьшается расходование анодной батареи. Подобное применение вестектора могло бы найти широкое распространение у нас. При плохих анодных батареях и маломощных лампах, вроде микроламп, на расход анодного тока не обращали внимания, так как батареи всегда гибли не от истощения электрической емкости, а от высыхания и саморазряда.

Если качество наших анодных батарей будет улучшено, то при применении современных мощных оконечных батарейных ламп (например УБ-132, СБ-146 и им подобных) расход анодного тока станет уже ощутимой величиной и применение вестектора для наибольшей экономии энергии анодной батареи станет целесообразным.

[1] В небольшом количестве купроксные детекторы делаются также в ЦРЛ в Ленинграде.

ВЕСТЕКТОР КАК ДЕТЕКТОР

Наиболее простое применение вестектора в качестве детектора показано на рис. 4. Вестектор *Д*

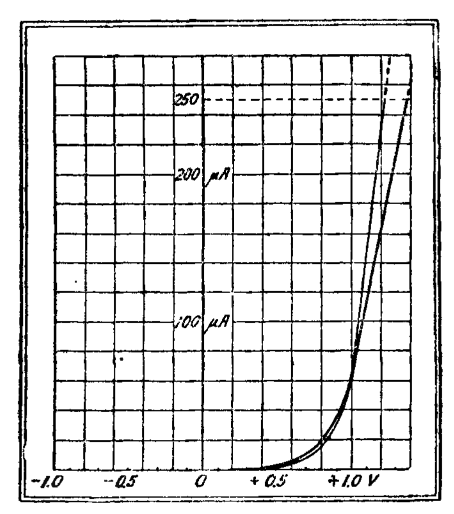


Рис. 3

присоединяется к контуру, связанному с лампой, усиливающей высокую частоту. Сопротивление *R* служит нагрузкой. С этого сопротивления снимается переменное напряжение звуковой частоты, которое передается сетке—катоду следующей лампы, усиливающей низкую частоту.

На рис. 5 показана более полная усложненная схема. Вестектор связан с контуром LC_1. *R* — нагрузочное сопротивление. Конденсаторы C_3 и C_4 и дроссель высокой частоты *Др* поставлены для того, чтобы пропустить в обмотку низкочастотного трансформатора *Тр* только звуковую частоту. Высокочастотная слагающая направляется в контур через конденсатор C_3.

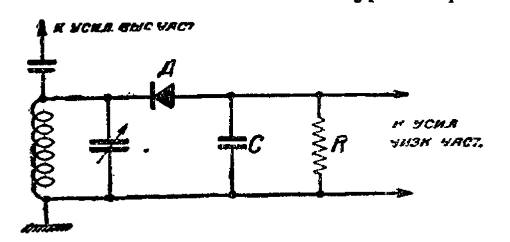


Рис. 4

ВЕСТЕКТОР И АВК

В схемах с автоматическим волюмконтролем вестектор может применяться как самостоятельный детектор, так и в соединении с детекторной лампой в качестве подсобного элемента для осуществления АВК.

Как самостоятельный детектор в схемах с АВК вестектор применяется редко, поэтому мы не будем подробно останавливаться на рассмотрении этих схем. Простейшая схема такого рода приведена на рис. 6.

Значительно более часто вестектор применяется для получения АВК в соединении с детекторной лампой. Выгода применения в таких случаях вестектора заключается в том, что при помощи вестектора можно легко осуществить АВК в обычных приемниках старого типа без сколько-нибудь значительных переделок. Устройство же в таком старом приемнике автоматического волюмконтроля при помощи двойных диодов требует серьезных переделок. В продаже имеются готовые „блоки", состоящие из вестектора и связанных с ним конденсаторов и сопротивления. Этот блок включается последовательно в анодную цепь детекторной лампы, кроме того он соединяется с землею и с сетками ламп варимю. Таким образом вся переделка приемника заключается в разрыве анодной цепи детекторной лампы, в отрыве заземленных концов катушек контуров каскадов усиления высокой частоты от земли и присоединении их к блоку. Лампы усиления высокой частоты заменяются лампами варимю. Переделка эта до того несложна, что может быть произведена в несколько минут.

На рис. 7 показан внешний вид одного из таких блоков, а на рис. 8—его схема. Блок состоит из дросселя высокой частоты, вестектора, сопротивления и конденсатора. На рис. 9 изображена схема приемника с таким блоком. Сетка первой лампы (усиливающей высокую частоту) соединена с блоком через развязывающее сопротивление R_1, которое не всегда бывает необходимо. Сеточная батарейка, которая задавала в приемнике отри-

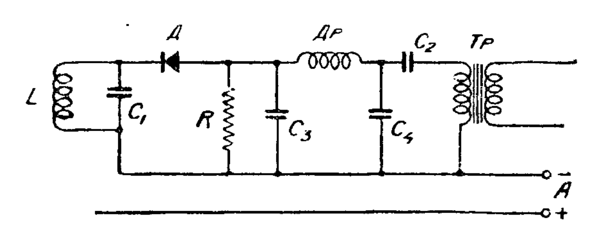


Рис. 5

цательное смещение на сетке лампы усиления в. ч., присоединяется к блоку и задает смещение через него. К этому постоянному смещению прибавляется дополнительное смещение от вестектора, величина которого зависит от громкости принимаемых сигналов. Работа схемы происходит так же, как и при применении диодного детектора. При переходе с приема слабой станции на прием громкой увеличивается смещение на сетках ламп варимю, и они дают меньшее усиление, и, наоборот, при приеме слабой станции смещение уменьшается и лампа дает большее усиление. Данный тип АВК является простым АВК.

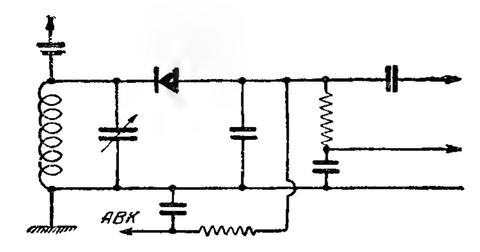


Рис. 6

При помощи вестектора нетрудно осуществить и другие виды АВК. Например на рис. 10 показана схема с „задержанным АВК". Задержка дается батарейкой $Бс_2$, включенной „навстречу" вестектору. Потенциометр *R* работает как ручной волюмконтроль. Он регулирует величину сеточного смещения у ламп варимю.

ВЕСТЕКТОР КАК ПЕРВЫЙ ДЕТЕКТОР

Обычно вестектор применяется или в схеме второго детектора в супергетеродинах, или в схеме детекторной лампы, или взамен этой лампы в прием-

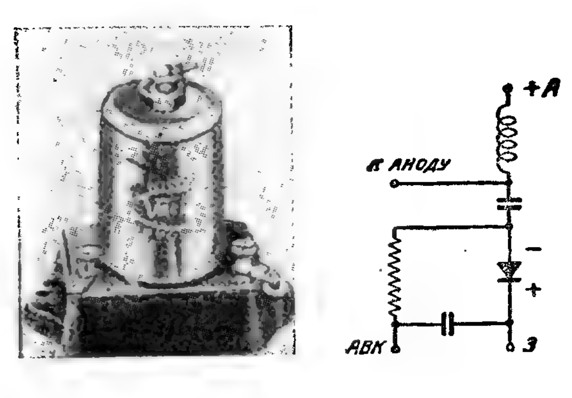


Рис. 7 Рис. 8

никах прямого усиления. Иностранные журналы указывают на возможность применения вестекторов новейших типов и в качестве первого детектора в супере. Схема такого рода приведена на рис. 11. Контур L_4C_3 настраивается на принимаемую частоту, контур L_2C_2 — контур гетеродина, L_1 — гетеродинная лампа. Контур L_1C_1 является первым контуром банд-пасса промежуточной частоты.

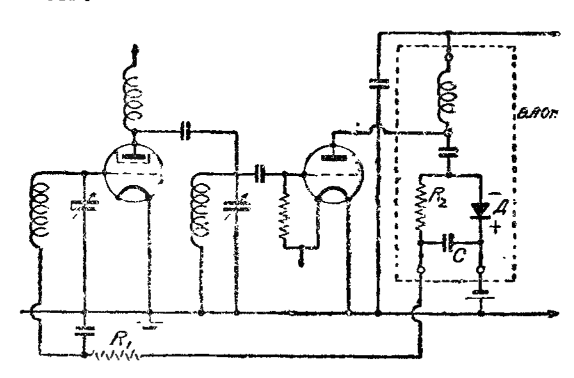


Рис. 9

ЭКОНОМИЯ АНОДНОГО ТОКА

Как уже указывалось, интересным применением вестектора является понижение при его помощи расходования энергии анодной батареи. Так как главным потребителем анодного тока является выходная лампа, то вестектор включается в схему этой лампы и значительно уменьшает потребление ею тока в моменты отсутствия сигналов.

Схема такого устройства показана на рис. 12. Вестектор *Д* через конденсатор C_1 и сопротивление R_1 присоединен к аноду выходной лампы. Последовательно с вестектором включена батарея $Б_c$.

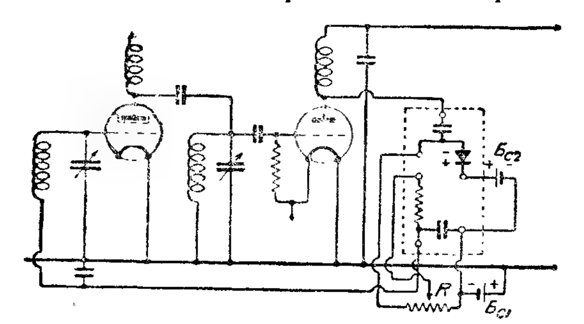


Рис. 10

Утечка сетки выходной лампы R_4 через развязывающее сопротивление R_3 присоединена к цепи вестектора. Напряжение батареи $Б_c$ подбирается так, чтобы оно было достаточным для смещения рабочей точки характеристики выходной лампы далеко влево, что приводит к значительному уменьшению анодного тока этой лампы Практически напряжение $Б_c$ берется вдвое больше нормального.

Параллельно вестектору присоединено сопротивление R_2. Когда на приемнике будут приняты сигналы, то по цепи вестектора потечет ток, который

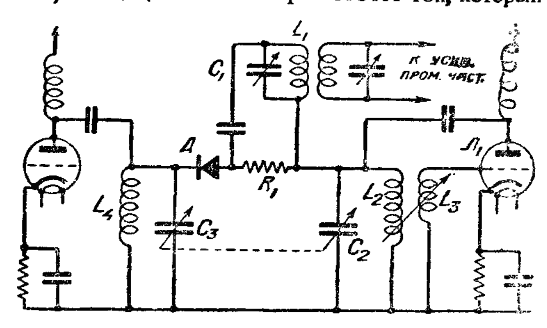


Рис. 11

будет проходить через сопротивление R_2. На этом сопротивлении создастся падение напряжения. Из рисунка видно, что „полярность" сопротивления R_2 направлена навстречу полярности батареи $Б_c$ и уменьшает величину смещения, подаваемого на сетку выходной лампы, что перемещает ее рабочую точку вправо и ставит лампу в нормальный рабочий режим.

Величина сопротивления R_1, составляющего вместе с сопротивлением R_2 потенциометр, подбирается к применяемой лампе и типу вестектора

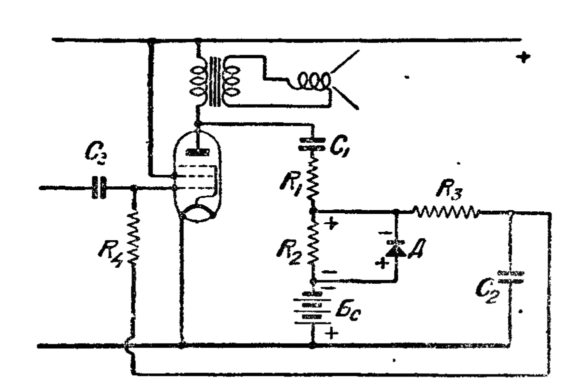


Рис. 12

От соотношения величин сопротивлений R_1 и R_2 зависит величина переменного напряжения, подаваемого на вестектор, и, следовательно, величина выпрямленного напряжения, которое будет падать на сопротивлении R_2.

Такое применение вестектора очень интересно для наших условий. Автоматические волюмконтроли у нас, вероятно, в ближайшее время не будут широко распространены, так как применение их возможно только в приемниках многоламповых, дающих большое усиление. Экономить же энергию анодных батарей нам крайне необходимо, и надо полагать, что первым применением вестекторов, когда они будут изготовлены нашей промышленностью, явится именно применение их для экономии батарей.

ОВЛАДЕЕМ супергетеродином

СТАТЬЯ ШЕСТАЯ

О СХЕМАХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В СУПЕРГЕТЕРОДИНЕ

Под преобразователем супергетеродинного приемника подразумевается совокупность местного гетеродина и первого детектора, осуществляющих трансформацию частоты сигнала в промежуточную. Каждый из этих элементов в отдельности, т. е. местный гетеродин и детектор уже достаточно рассмотрены в предшествующих статьях. В настоящей статье предположено лишь затронуть вопрос о тех специфических условиях, в которых оба эти элемента находятся во время их совместной работы, и тех технических требованиях, которые эти условия налагают на схему преобразователя.

Как известно из предыдущей пятой статьи о супергетеродине, неискаженная работа супергетеродина, а также величина даваемого им общего усиления в сильной степени определяются тем режимом, в котором находится первый детектор, или, иначе говоря, той амплитудой, которая задается на сетку первого детектора от местного гетеродина.

Согласно изложенному в предыдущей статье, неискаженная работа первого детектора соответствует столь малым амплитудам, подводимым от местного гетеродина, при которых рабочий участок характеристики является чисто параболическим[1]. Однако амплитуда колебаний напряжения промежуточной частоты, даваемая при этом детектором, обычно бывает настолько мала, что напряжение на сетке первого детектора от местного гетеродина увеличивают, несмотря на появляющиеся при этом искажения, для повышения общего коэфициента усиления приемника, при том же количестве ламп.

Но чрезмерное увеличение амплитуды колебаний гетеродина на сетке первого детектора отражается плохо не только в смысле появления искажений приема, но также и в смысле получаемого эффекта усиления.

Действительно, при увеличении напряжения на сетке первого детектора от местного гетеродина коэфициент усиления детектора растет, что подтверждается кривыми, приведенными в пятой статье о супергетеродинах. Однако при дальнейшем увеличении напряжения на сетке первого детектора сильно начинает расти его сеточный ток, уменьшающий усиление предыдущего каскада усиления или же множитель вольтажа антенного контура, в случае если приемник работает без предварительного усиления. Это обстоятельство может привести к тому, что общее усиление приемника может начать уменьшаться при чрезмерном увеличении амплитуды местного гетеродина, когда в детекторной лампе появляется ток сетки.

Поэтому практически при налаживании супергетеродинов амплитуду на сетке первого детектора от местного гетеродина увеличивают до тех пор, пока в лампе не появляется ток сетки. Величина этих амплитуд для различных ламп лежит в пределах от 5 до 8 V.

Изменение амплитуды в обе стороны от этой оптимальной вызывает уменьшение коэфициента усиления приемника.

Отсюда следует, что напряжение на сетке первого детектора от местного гетеродина должно по возможности не меняться на всем принимаемом диапазоне.

Таким образом первое требование, предъявляемое нами к схеме преобразователя, состоит в том, чтобы она по возможности сохраняла постоянную амплитуду на сетке первого детектора от местного гетеродина на всем диапазоне настройки.

Второе требование, которому должна удовлетворять схема преобразователя,—это независимость настройки местного гетеродина и предварительного усиления, т. е. отсутствие связей между ними.

Наличие достаточно больших связей выше критической неизбежно привело бы к затягиванию, которое вызвало бы непостоянство настройки гетеродина, что являлось бы совершенно неприемлемым при соединении органов настройки контуров гетеродина и предварительного усиления общей осью.

Для выяснения вопроса о выборе схемы преобразователя рассмотрим ряд основных схем с точки зрения поставленных нами требований.

Простейшей схемой преобразователя является схема, показанная на рис. 1.

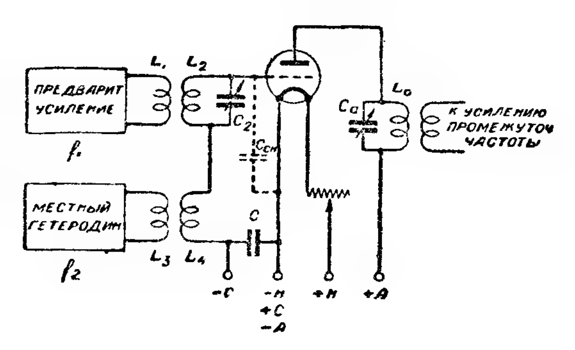


Рис. 1

Частота сигнала от предварительного усиления подается на сетку детекторной лампы при помощи катушек L_1 и L_2. Контур L_2C_2 настраивается в резонанс частоте сигнала. При этом следует однако иметь в виду, что настройка контура L_2C_2 будет определяться не только его емкостью и са-

[1] При больших амплитудах становятся заметными искажения вследствие кроссмодуляции и появляются дополнительные комбинационные тона, частота которых может оказаться близкой к промежуточной.

моиндукцией, но также и цепью, включенной параллельно емкости и состоящей из внутренней емкости лампы сетка—нить ($C_{сн}$), величина которой обычно достигает 20—25 *см*, самоиндукции L_4, при помощи которой на сетку детектора задается переменное напряжение от местного гетеродина, и блокировочного конденсатора C, включенных друг с другом последовательно. Однако практически благодаря малой величине внутренней емкости лампы $C_{сн}$ емкостное сопротивление ее для переменного тока будет настолько велико по сравнению с емкостным сопротивлением блокировочного конденсатора C и индуктивным сопротивлением катушки L_4, что влиянием последних двух на настройку контура можно пренебречь

Таким образом настройка контура L_2C_2 на приходящую частоту будет определяться самоиндукцией L_2 и емкостью C_2 и $C_{сн}$, включенными параллельно

Частота местного гетеродина f_2 индуцирует *эдс* на катушке L_4. Для этой *эдс* контур L_2C_2 оказывается включенным последовательно с емкостью $C_{сн}$, и, следовательно, напряжение, создаваемое этой *эдс*, будет распределяться между контуром L_2C_2 и емкостью $C_{сн}$. То напряжение, которое будет падать на емкости $C_{сн}$, и будет тем полезным напряжением, которое задается местным гетеродином на сетку детектора.

Таким образом между сеткой и нитью лампы будут создаваться два переменных напряжения — частоты сигнала и местного гетеродина, которые и вызовут появление промежуточной частоты в анодной цепи лампы.

Величина постоянного отрицательного сеточного смещения подбирается при помощи сеточной батареи, приключенной к точкам $-C$ и $+C$, таким образом, чтобы работа при малых амплитудах местного гетеродина проходила в квадратичном участке характеристики. Практически подобрать наивыгоднейшее напряжение сеточного смещения можно при помощи телефона, включенного в анодную цепь лампы. При настройке каскадов предварительного усиления и контура L_2C_2 на какую-либо станцию окажется, что наиболее громкому приему в телефоне будет соответствовать определенное отрицательное сеточное смещение. Это смещение как раз и будет тем, при котором лампа работает в режиме анодного детектирования, т. е. рабочая точка находится на квадратичном участке ее характеристики.

Посмотрим теперь, в какой мере рассматриваемая схема дает постоянство величины напряжения на сетке детектора от местного гетеродина при настройках на различные станции.

Если бы емкость $C_{сн}$ была равна нулю, то сопротивление между сеткой и нитью (при отсутствии тока сетки) было бы равно бесконечности и, следовательно, напряжение на этом участке равнялось бы *эдс*, индуцированной на катушке L_4, т. е. при постоянной величине этой *эдс* мы имели бы постоянное напряжение между сеткой и нитью детектора. Благодаря тому, что емкость $C_{сн}$ не равна нулю, практически этого не происходит, и часть напряжения, создаваемого *эдс*, индуцируемой в катушке L_4, тратится в контуре L_2C_2. При этом благодаря тому, что частоты f_1 и f_2 всегда разнятся между собой на определенную величину, и притом так как $f_2 > f_1$, то может оказаться, что при некоторой настройке контур L_2C_2 настроен в резонанс токов относительно частоты f_2. Происходит это потому, что, как указывалось выше, настройка контура L_2C_2 на частоту f_1 определяется не только лишь емкостью C, а суммарной емкостью $C_2 + C_{сн}$. Настройка же на частоту f_2 определяется только лишь емкостью C_2, так как емкость $C_{сн}$, как указывалось выше, для этой *эдс* включена последовательно с контуром. Поэтому может получиться, что цепь, состоящая из самоиндукции L_2 и параллельно включенных емкостей C_2 и $C_{сн}$, при некоторой настройке оказывается в резонансе на частоту f_1, а цепь из самоиндукции L_2 и емкости C_2 — в резонансе на частоту f_2. Но, как известно, контур, настроенный в резонанс токов, представляет собой весьма большое сопротивление для той частоты, на которую он настроен в резонанс, и, следовательно ток этой частоты создает на нем большое падение напряжения. Поэтому если контур L_2C_2 окажется в резонансе на частоту f_2, то большая часть *эдс*, индуцированной в катушке L_4, затратится на то, чтобы создать падение напряжения на контуре L_2C_2, вследствие чего напряжение между сеткой и нитью детектора может оказаться весьма малым. В случае же если контур L_2C_2 не настроен в резонанс на частоту f_2, то ток этой частоты создает на нем значительно меньшее падение напряжения, вследствие чего увеличивается напряжение между сеткой и нитью.

Таким образом если частота $f_2 > f_1$, то при изменении настройки приемника в некотором ее положении может оказаться резкий минимум напряжения от местного гетеродина между сеткой и нитью детектора. Этот минимум, как уже указывалось, будет соответствовать тому положению настройки, когда самоиндукция L_2 и конденсатор C_2 будут в резонансе для частоты f_2 и самоиндукция L_2 с параллельно включенными емкостями C_2 и $C_{сн}$ в резонансе на частоту f_1.

Таким образом схема рис. 1 плохо удовлетворяет первому из поставленных нами требований, а именно: напряжение от местного гетеродина на ее сетке весьма сильно зависит от настройки приемника и при некоторой настройке может дать резкий минимум, влекущий за собой провал слышимости.

Что касается второго требования, а именно связи между контурами местного гетеродина и каскадами предварительного усиления, то она также должна в этой схеме присутствовать, так как благодаря наличию паразитной емкости $C_{сн}$, замыкающей цепь сетки детектора, частота гетеродина f_2 всегда создает некоторый ток в контуре L_2C_2, который благодаря этому будет влиять на настройку местного гетеродина и вызывать затягивание. Во избежание этих явлений связь гетеродина с цепью сетки обычно приходится выбирать весьма малой, делая катушку L_4 всего в несколько витков. Для получения же достаточной амплитуды приходится увеличивать мощность гетеродина.

Некоторым преимуществом в отношении постоянства амплитуды местного гетеродина обладает схема, показанная на рис. 2. Как видно из черте-

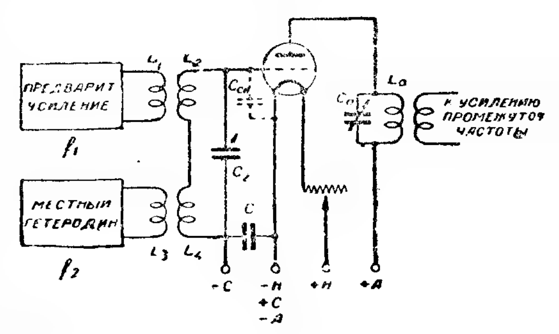


Рис. 2

жа, она отличается от предыдущей схемы только лишь тем, что *эдс* от местного гетеродина подается здесь на катушку L_4, включенную непосредственно в контур сетки детектора, настроенный на частоту f_1. Вследствие этого здесь для обеих *эдс* конденсаторы C_2 и $C_{сн}$ оказываются включенными параллельно, и, следовательно, здесь уже невозможен тот случай, что напряжение частоты f_2 будет ослабляться контуром, настроенным относительно нее в резонанс токов. Таким образом в этой схеме не будет существовать провала амплитуды напряжения от местного гетеродина при некоторой настройке, как это было в предыдущей схеме. Но, с другой стороны, в этой схеме еще более сильной становится связь между контурами гетеродина и предварительного усиления благодаря тому, что оба источника *эдс* здесь включены на емкость контура C_2. Поэтому связь гетеродина с детектором в этой схеме приходится выбирать еще меньшей, чем в предыдущей схеме.

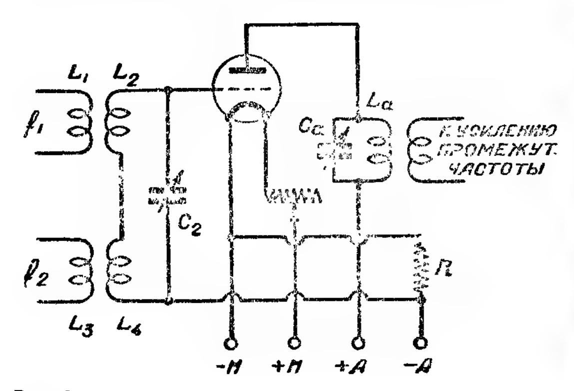


Рис. 2

Постоянство амплитуды в указанных схемах можно осуществить при помощи переменной связи катушек L_3 и L_4 при условии, если контроль амплитуды производится миллиамперметром, включенным в цепь анода.

Действительно, так как амплитуда сигнала обычно бывает малой по сравнению с амплитудой местного гетеродина, то анодный ток детекторной лампы (постоянная составляющая) будет целиком определяться рабочей точкой на характеристике и амплитудой местного гетеродина. Поэтому, регулируя связь между катушками L_4 и L_3 таким образом, чтобы показания анодного миллиамперметра оставались постоянными на всем диапазоне настройки, можно быть уверенным в том, что на всем диапазоне остается постоянной и амплитуда напряжения от местного гетеродина.

Некоторой независимости детектора от напряжения, задаваемого на его сетку от местного гетеродина, можно достигнуть, включив в минус анодной цепи смещающее сопротивление, как это показано на рис 3. В этом случае постоянное смещение на сетку лампы задается от сопротивления R, включенного в анодную цепь детектора. Величина этого смещения согласно закону Ома будет равна произведению IR, где I — величина постоянной составляющей анодного тока. Но этот постоянный анодный ток будет зависеть от величины подводимого к сетке детектора переменного напряжения, причем он будет возрастать с увеличением амплитуды на сетке. Таким образом при больших амплитудах напряжения от местного гетеродина на сетке анодный ток будет увеличиваться, увеличивая при этом величину отрицательного смещения на сетке детектора IR, т. е. смещая ее рабочую точку влево. Благодаря этому до некоторой степени избегается опасность возникновения сеточных токов в детекторе при наличии больших амплитуд напряжения на его сетке.



Новый 500-ваттный телефонно-телеграфный передатчик Маркони типа S.8a, специально предназначенный для полицейских управлений и коммерческих станций. Диапазон передатчика 20 — 80 м

Величина сопротивления R обычно выбирается таким образом, чтобы смещение, создаваемое на нем при нормальной величине переменного напряжения на сетке детектора, соответствовало оптимальному. О способе подбора этих сопротивлений будет указано особо, при рассмотрении конструкции супергетеродина.

Из изложенного должно быть ясно, что обе описанные схемы преобразователя обладают существенными недостатками, так как плохо удовлетворяют тем требованиям, которые мы к ним предъявили.

Наиболее удобной схемой является схема рис. 3. Однако и в ней все же должно сказываться непостоянство амплитуды от местного гетеродина на сетке детектора с изменением настройки, а также неудобства, связанные с влиянием контуров гетеродина и предварительного усиления друг на друга. Следует отметить, что из существующих схем схемы, показанные на рис. 2 и 3, употребляются довольно часто, так как другие схемы, о которых будет итти речь в следующем номере журнала, хотя и оказываются свободными от этих недостатков, но зато обладают другим весьма существенным недостатком, а именно: малой величиной коэфициента усиления.

Е. П.

Еще об АВК

При первоначальном рассмотрении схем АВК перед радиолюбителем обычно встает одна существенная неясность: почему АВК не искажает модуляции.

Действительно, если разобрать работу схемы, описанной в № 11 „Радиофронта“, в статье „Автоматический волюмконтроль“ (рис. 1), то становится неясным, почему изменения амплитуды при модуляции сигнала не сказываются на величине постоянной составляющей тока диодной лампы или, что то же самое, на сеточном смещении усилительной лампы, регулирующем ее усиление. Казалось

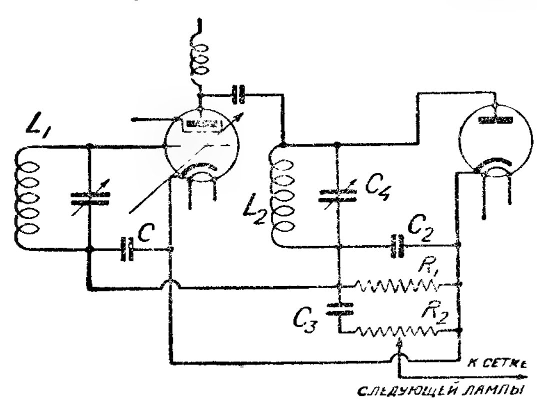


Рис. 1

бы, что в моменты глубокой модуляции передатчика на диод показанной на рис. 1 схемы должны попадать большие амплитуды, которые должны вызвать большой ток через диод, который в свою очередь должен создать большое отрицательное смещение на сопротивлении R_1 и таким образом уменьшить усиление первой лампы. Уменьшение глубины модуляции, казалось бы, должно вызвать аналогичный эффект в обратном направлении. Иначе говоря, более сильные амплитуды должны усиливаться слабее, чем более слабые. А это как раз и есть то, что мы называем амплитудными искажениями приемника.

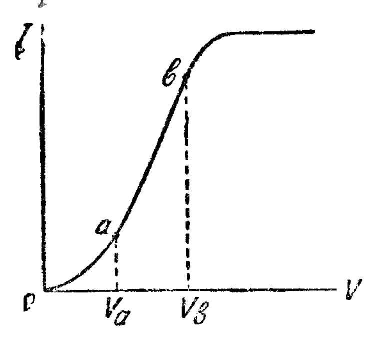


Рис. 2

Однако более глубокое рассмотрение этого вопроса показывает, что эти амплитудные искажения при АВК настолько малы, что ими без большой погрешности можно пренебрегать и считать, что АВК не отзывается на изменении глубины модуляции.

Для уяснения этого вопроса мы рассмотрим два различных случая воздействия, а именно случаи воздействия малых и больших сигналов на лампу АВК.

Случаем малых сигналов мы будем называть тот случай, когда амплитуды воздействия на диодную лампу не превышают значения V_a (рис. 2), т. е. рабочий участок характеристики ограничивается отрезком *оа* на характеристике диода. Теоретическое рассмотрение этого случая показывает, что в случае малых амплитуд величина постоянной слагающей анодного тока диода, т. е. как раз того тока, который создает необходимое нам смещение на сопротивлении R_1, пропорциональна квадрату приложенной к диодной лампе амплитуды (рис. 3). Это означает, что увеличение амплитуды воздействия например в 2 раза вызывает увеличение выпрямленного тока в 4 раза, увеличение амплитуды в 3 раза вызывает увеличение тока в 9 раз и т. д.

Предположим теперь, что на такого рода диод воздействуют колебания, модулированные каким-либо одним током, с постоянной амплитудой модуляции. Такое модулированное колебание, как известно, можно себе представить как бы состоящим из трех колебаний: колебаний несущей частоты ω и двух так называемых боковых частот $\omega + \Omega$ и $\omega - \Omega$, где Ω — частота модуляции. При этом, если амплитуда несущей частоты будет A, то амплитуда каждой из боковых частот будет $\frac{MA}{2}$, где M—коэфициент глубины модуляции т. е. амплитуда каждой из боковых частот будет даже при 100 проц. модуляции в 2 раза меньше, чем амплитуда несущей частоты. Обычно средняя глубина модуляции передатчика равна 60 проц. и, следовательно, в этом случае амплитуда боковых частот будет равна 0,3 от несущей. Но так как зависимость выпрямленного тока от подводимых напряжений квадратична, то постоянная составляющая, вызываемая каждой из боковых частот, в этом случае будет иметь величину лишь $(0,3)^2$, т. е. 9 проц. от постоянного тока, вызываемого несущей частотой. Постоянная составляющая, вызываемая обеими боковыми частотами, будет в 2 раза больше, т. е. будет составлять только лишь 18 проц от постоянного тока, вызываемого несущей частотой.

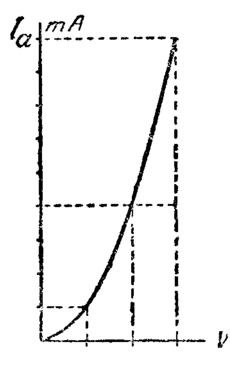


Рис. 3

Таким образом влияние боковых частот на постоянную составляющую тока через диод, а следовательно, и на усиление первого каскада (рис. 1) будет мало по сравнению с влиянием на него несущей частоты, вследствие чего мы и можем пренебрегать влиянием модуляции на АВК.

В случае 100-проц. модуляции влияние боковых частот было бы конечно большим. При этом постоянная составляющая от боковых частот равнялась бы половине постоянной составляющей, вызываемой несущей частотой, но так как такая глубина модуляции встречается весьма редко при передаче (только при особо сильных звуках перед микрофоном), то с этим считаться не приходится.

Таким образом при малых амплитудах сигнала можно считать, что модуляция на лампу АВК почти не действует и таким образом АВК ее почти не искажает.

СЛУЧАЙ БОЛЬШИХ АМПЛИТУД

Случаем больших амплитуд мы будем называть тот режим диода, при котором рабочий участок характеристики захватывает всю или значительную часть его прямолинейного участка, т. е. участок *ов* рис. 2. Это соответствует тому, что амплитуды, на него задаваемые, имеют значение порядка $V_в$.

В этом случае зависимость выпрямленного тока от приложенного к диоду напряжения можно считать линейной, и таким образом рассуждения, приведенные нами для случая малых амплитуд, здесь неприменимы.

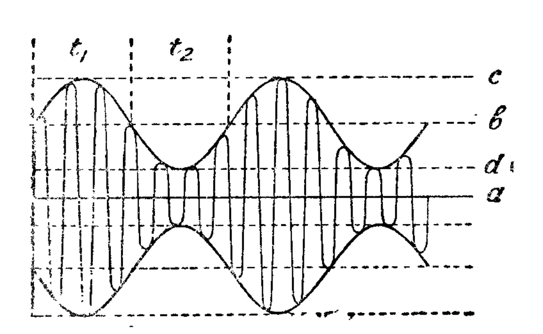


Рис. 4

Однако оказывается, что в этом случае модуляция вовсе не влияет на волюмконтроль благодаря особенностям вещательной модуляции.

Эта особенность модуляции заключается в том, что если при модуляции существует отрезок времени, при котором амплитуда колебаний имеет значения большие, чем при отсутствии модуляции, например отрезок времени t_1 на рис. 4, то за ним всегда следует равный ему отрезок времени t_2, в течение которого амплитуды колебаний уменьшаются на ту же величину, на которую они увеличивались в течение отрезка времени t_1. Следовательно, если в течение отрезка времени t_1 модуляция вызвала бы увеличение тока через диод, то в течение времени t_2 она вызвала бы уменьшение тока через диод на ту же самую величину. Это означает, что за период модуляции через диод протекает то же количество электричества, которое через него протекло бы за это время, если бы модуляции вовсе не было, т. е. среднее значение тока за период модуляции через диод останется тем же, каким оно было бы, если бы модуляции не было. А так как постоянный ток через диод как раз и является средним током за период модуляции, то, следовательно, он также не будет меняться от модуляции.

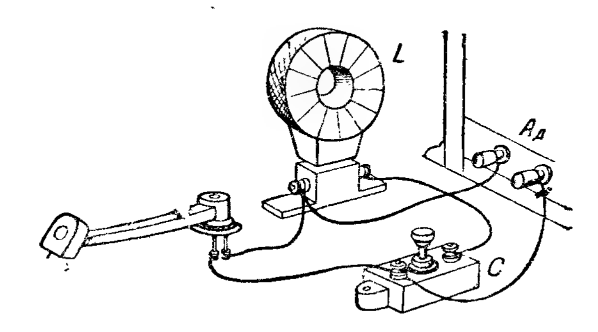
Поэтому, несмотря на модуляцию, не будет меняться постоянное смещение на сопротивлении R_1, а следовательно, и усиление первой лампы (рис. 1).

Таким образом при больших амплитудах АВК вовсе не искажает модуляции.

Из изложенного можно сделать вывод, что для получения неискаженного усиления по высокой частоте, при наличии АВК, наиболее выгодным для схемы является режим больших амплитуд, при котором процесс в диоде можно считать линейным.

ПРОСТОЙ ФИЛЬТР, ИЗБАВЛЯЮЩИЙ ОТ ШУМА ГРАММОФОННОЙ ИГЛЫ

Прекрасное воспроизведение граммофонных пластинок, которое получается при проигрывании их при помощи адаптера, часто оказывается испорченным шумом иглы. Особенно заметен этот шум, если пластинка не нова. Убрать или значительно уменьшить этот шум иглы можно простым, легко изготовляемым самодельным фильтром, состоящим из катушки и конденсатора.



Катушка *L*—сотовой намотки. Число витков примерно 1 500. Конденсатор *C* от 100 до 500 *см*, желательно переменный (с твердым диэлектриком). Цепь из последовательно соединенных катушки и конденсатора присоединяется параллельно адаптеру (см. рисунок).

Вместо переменного конденсатора можно подобрать соответствующий постоянный конденсатор.

ЧИСЛО СТАНЦИЙ

● Во всем мире число радиовещательных радиостанций к концу 1933 г. определялось в 1 444 с общей излучаемой ими мощностью в 6 422 *квт*.

На первом месте по странам мира стоят США и Латинские страны с 849 станциями и мощностью их в 1 856 *квт*. В Европе — 270 станций с 4 037 *квт*. С 1931 по 1933 г. число радиостанций в Европе возросло с 262 до 270, но зато мощность всех станций увеличилась на 1 500 *квт*.

Из европейских стран на первом месте, по сообщению иностранных журналов, стоит СССР с 67 станциями и мощностью в 1 563 *квт*. В Германии—27 станций, 407 *квт*; в Англии—18 станций мощностью 504 *квт*; Швеция по числу радиостанций стоит после СССР, имея 31 станцию, но большинство из них маломощные. Всего радиостанции Швеции излучают 122 *квт*. Далее идут Чехо-Словакия—6 станций, 184 *квт*; Франция—26 и 245, Италия—11 и 187, Польша—7 и 167.

По частям света радиостанции распределяются так:

Европа—270 станций, 4 037 *квт*.

Америка (США и Латинские страны) — 808 станций, 1 856 *квт*.

Азия—43 станции, 291 *квт*.

Южная Америка—133 станции, 131 *квт*.

Австралия—88 станций, 66 *квт*.

Африка—11 станций, 40 *квт*.



ЗЕРКАЛЬНЫЙ ВИНТ ДЛЯ ТЕЛЕВИЗОРА

Л. Васильев

Основной частью всякого телевизора является так называемое развертывающее устройство, роль которого в аппарате для приема изображений заключается в том, чтобы распределить световые точки—элементы изображения—по экрану с определенной скоростью и в определенной последовательности.

Одним из самых старых и простых развертывающих приборов является диск Нипкова. Этот диск Нипкова составляет основную часть большинства механических телевизоров.

Существенным недостатком телевизоров с диском, наряду с большими размерами аппарата и крошечным изображением („телевизор с почтовый ящик, а изображение с почтовую марку"), является также сугубая „индивидуальность" этих простейших приемников. Два человека с трудом могут одновременно наблюдать телепередачу.

Телевизор с зеркальным винтом не имеет этих недостатков и может обслуживать группу „телевидящих" в 10—15 чел. Таким образом этот телевизор является переходным к экранным приемникам и очень интересен для кружков телелюбителей.

Стремление получить изображение большей яркости и размера с небольшим аппаратом привело к изобретению зеркального винта.

Способ действия зеркального винта заключается в следующем. Если поместить длинный и тонкий источник света (так называемую щелевую лампу) перед зеркальным винтом (рис. 4), то в каждой зеркальной пластине его мы увидим короткий (квадратный) кусочек нашей лампы. Благодаря тому, что пластины повернуты друг относительно друга, не все они отражают свет в глаз наблюдателя. Если щелевая лампа поставлена достаточно далеко от винта (1—2 *м*), то отраженный „кусочек" лампы, который является одним из элементов, составляющих изображение, виден только на одной какой-либо пластине.

При вращении винта отраженный „элемент" изображения перебегает с одного края пластины на другой и дальше появляется уже на другой пластине—строчкой ниже.

Таким образом, быстро вращая винт, мы составляем изображение из „точек", которые бегают по всему винту совершенно так же, как отверстия в ограничивающей рамке диска Нипкова. Изображение, следовательно, видно на самом вращающемся винте.

Нами был построен первый зеркальный винт после того, как в журнале „Радиофронт" (№ 7—8 за 1932 г., стр. 42) появилась заметка о зеркальном винте. После этого нами было построено несколько винтов, изготовлявшихся по разным способам. Теперь на страницах „Радиофронта" мы хотим поделиться с телелюбителями СССР нашим опытом.

РАСЧЕТ ВИНТА

Чтобы получить несколько „отправных точек" для конструирования винта, нужно задаться размерами изображения, которое желают получить. Это следует сделать согласно установившимся у нас в СССР стандартам по телевидению (см. „Радиофронт" за 1931 г., № 13—14, стр. 732):

1. Отношение сторон картины друг к другу 4 : 3. Например 80 : 60 *мм*.

2. Толщина одной пластины винта определяется по формуле: $d = \frac{h}{n}$, где h — высота картины (она менее ширины ее),

n — число строк развертки (по стандарту СССР $n = 30$),

d — искомая толщина.

3. Длина пластины определяется по формуле:

$$b = \frac{4}{3} h.$$

4. Угол сдвига пластин найдем по формуле:

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}.$$

Сделаем для примера расчет винта, описание которого дано ниже.

Мы задаемся наибольшей шириной картины 80 *мм*, тогда ее высота будет

$$h = \frac{3}{4} b = \frac{3 \cdot 80}{4} = 60 \text{ мм}.$$

Толщина одной пластины

$$d = \frac{h}{n} = \frac{60}{30} = 2 \text{ мм}.$$

Общее число пластин равно числу строк разложения $= n = 30$.

Угол сдвига пластин будет

$$\alpha = \frac{360}{30} = 12^\circ.$$

Ширину пластины надо взять не менее 10 *мм*. Размеры такой пластины приведены на рис. 1.

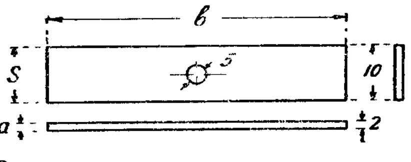


Рис. 1

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВИНТА

Первый—„холодный" способ. Материалом для изготовления пластин может служить листовая медь, латунь или железо. Описанный здесь винт изготовлен из так называемого „обручного" желе-

за толщиной около 2,5 *мм*. Первая работа заготовка пластин размером 80×11×2,1 *мм* делается в тисках ножовкой.

Затем все пластины сверлятся в центре; диаметр отверстия равен 5 *мм*. После этого пластины (всего 30—32 шт.) нанизываются на железный прут диаметром 5 *мм* и с одной стороны подвергаются обдирке в тисках напильником, а потом наждачной бумагой, положенной на толстое зеркальное стекло; не следует делать обратного: бумагой тереть по поверхности пластин, так как поверхность не получится плоской. Когда она у всех 30 пластин окажется совершенно однородной и плоской, можно приступить к шлифовке. Для этого нужно постепенно и последовательно уменьшать номер применяемой наждачной бумаги, доведя его до 00 или 000. По окончании шлифовки необходимо производить полировку. Чем лучше выполнена шлифовка, тем легче отполировать поверхность пластин. Перед полировкой полезно разобрать все пластины и слегка прошлифовать их боковые поверхности, после чего вновь собрать пластины в первоначальном порядке.

Полировка ведется на листе толстого стекла, напудренного тонким порошком пемзы и смоченного водой. (Если есть несколько разных номеров пемзы, то поступают как и при шлифовке, постепенно уменьшая номер порошка. Вместо пемзы можно взять порошок крокуса или наждака, также соответствующих номеров.)

После полировки поверхность пластин делается равномерно блестящей (но не зеркальной, а такой, как например блестят аноды у радиоламп).

Чтобы получить поверхность зеркально блестящую, пластины подвергаются никелированию. Это нужно еще и для того, чтобы зеркальный блеск сохранить на долгое время, предохранить от потускнения.

Борнокислые ванны, дающие плотный, легко полирующийся и очень прочный белый осадок никеля, более других пригодны для нашей цели.

Для никелировки пластин собирается простая никелевая ванна, состоящая из стеклянного сосуда таких размеров, чтобы в него поместились все 30 пластин. На одной из стенок сосуда подвешиваются пластинки чистого никеля—аноды ванны (в качестве их можно взять аноды от бракованных радиоламп).

Поверхность никелевых анодов желательна не менее поверхности покрываемых пластин (в нашем случае около 50 *кв. см*).

В ванну наливается раствор никелевой соли, составленный так:

500 *куб. см* дистиллированной (дождевой) воды нагревают до кипения и разделяют на две равные части.

В одной из них растворяют 20 *г* двойной сернокислой соли никеля и аммония (никелевой соли).

Во второй половине воды растворяют 10 *г* борной кислоты, по охлаждении—смешивают, и раствор готов к употреблению.

Плотность раствора не должна быть более 7° по Боме (у нас—5° по Боме). Реакция ванны должна быть кислой.

Можно приготовить раствор по другому рецепту:

Воды (дождевой) нагретой до кипения . . . . 500 *куб. см*,
Сернокислого никеля (никелевого купороса) . . . . 25 *г*
Борной кислоты . . . . . 8 *г*

Условия составления те же.

Прежде чем приступить к никелировке пластин, их поверхность необходимо тщательно очистить от следов окислов и жира („декапирование" и „травление"). Это делается так:

50 *г* тонкого порошка мела (зубной порошок) смешивают со свежеобожженной известью—50 *г* и наливают граммов 100 кипятку. По охлаждении этой смеси, с помощью щетки, натирают поверхность пластин, затем хорошо их споласкивают водой, погружают на минуту в раствор серной кислоты (5° по Боме), снова промывают, очищают известью, промывают последний раз и немедленно погружают в ванну (не трогать руками очищенную поверхность пластин!).

Погружение в ванну должно производиться уже под током, для чего какой-либо источник постоянного тока (аккумулятор, батарея) соединяют положительным полюсом с никелевыми пластинками, опущенными в ванну, отрицательным полюсом—катодом—батарею соединяют с никелируемыми железными пластинками. Реостатом, включенным в цепь, регулируют силу проходящего через ванну тока, которая не должна быть слишком большой.

Никелировка длится полчаса. Процесс шел верно, если после получасового пребывания в ванне и хорошей промывки водой пластины имеют однородную поверхность белого цвета, прочно держащуюся на основном металле—железе.

Появление черных пятен указывает на то, что ток при никелировании был слишком большой плотности. Важно также и то, чтобы расстояние от никелевых анодов до пластин в ванне было во время никелирования не менее 8 *см*, лучше, если оно более 10 *см*.

После никелировки, промывки и сушки никелевый слой осторожно полируют сукном с венской известью (чистый обожженный доломит), увлажненной костяным маслом или окисью алюминия, взболтанной в чистой воде. После полировки поверхность пластин приобретает зеркальный блеск.

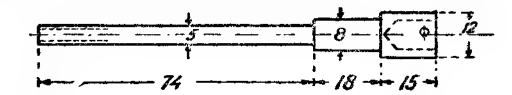


Рис. 2

Полировать нужно конечно одну сторону, именно ту, которая будет отражать свет неоновой лампы.

По окончании шлифовки пластины промываются последний раз и хорошо сушатся (чтобы не ржавели), после чего можно приступить к сборке винта.

СБОРКА ВИНТА

Осью, на которую нанизываются пластины винта, служит круглый железный стержень, сделанный по рис. 2.

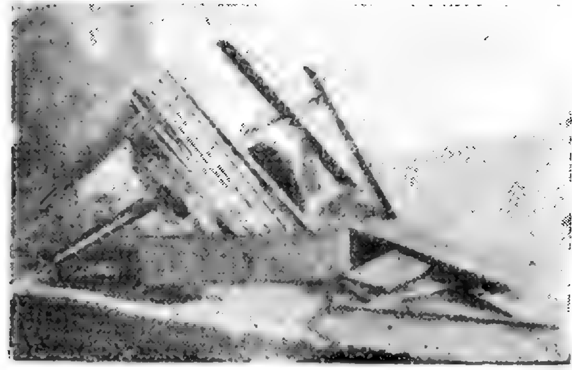


Рис. 3

Двумя гайками пластины скрепляются вместе. Они набираются одна на другую в том же порядке, в каком они были собраны до этого, при шлифовке и полировке.

Угол сдвига пластин—12°—в первый раз устанавливают, пользуясь простым приспособлением, представляющим собою латунную или цинковую полоску, вырезанную по форме клина. Точно угол в 12° получается при окончательной регулировке винта.

Сборка винта изображена на рис. 3.

Собранный винт виден на рис. 4.

Второй — „горячий способ“. По этому способу пластины для винта отливаются из баббита. Одной стенкой формы является зеркальное стекло. Расплавленный баббит выливается в форму. Пластины при удачной отливке по этому способу сразу же после отливки имеют зеркальный блеск.

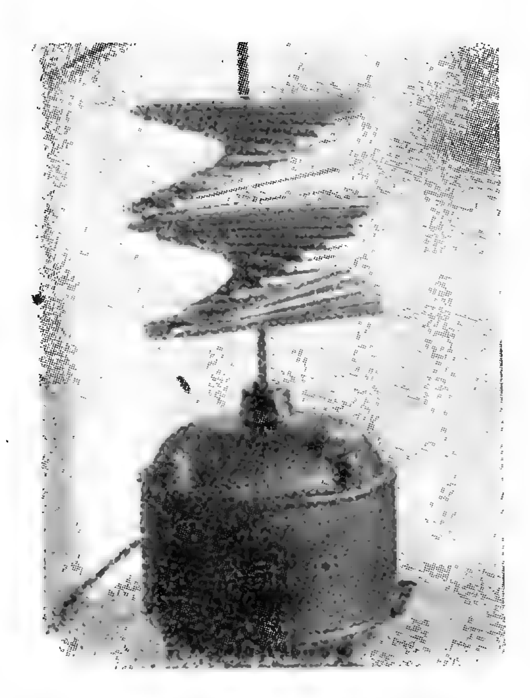


Рис. 4

Чтобы пластины не потускнели (баббит на воздухе окисляется), их слегка никелируют в той ванне, рецепт которой приведен выше.

Никелировка ведется слабым током так, чтобы блеск пластин сохранился.

(При переникелировке слой сделается матовым. Блеск можно восстановить последующей шлифовкой, но ввиду мягкости основного металла—баббита—это нежелательно: шлифовкой можно нарушить правильность поверхности.)

Для получения хорошего ровного блеска необходимо подобрать температуру нагрева расплавленного баббита, а форму, сделанную из ретортного угля (можно взять плоские угли „Кудиново“—от элементов), перед отливкой нужно подогреть до 60—70° С.

Сборка винта производится так же, как и в первом случае.

РЕГУЛИРОВКА ВИНТА

Это относится к винту, сделанному по одному из указанных способов.

Винт в собранном, но не совсем стянутом состоянии укрепляется на ось подходящего электромоторчика вместе с колесом Лакура или другим синхронизирующим приспособлением или соединяется с мотором „трансмиссией“ (винт и колесо Лакура должны находиться на одной оси) (см. Радиофронт“ № 8 за 1933 г., стр. 31).

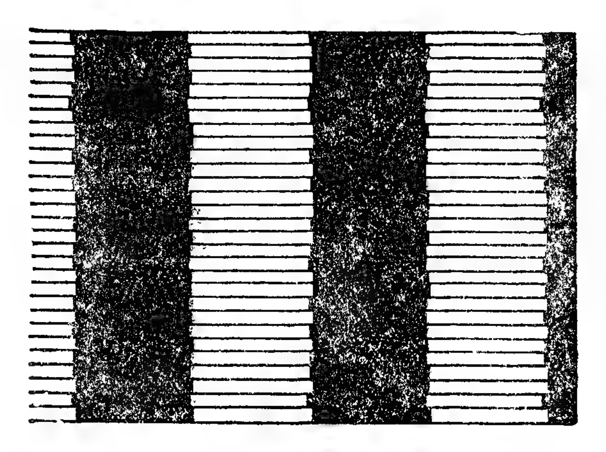


Рис. 5

Затем винту сообщается некоторое постоянное число оборотов (около 700 в минуту), а неоновая лампа, установленная перед винтом, включается в сеть переменного тока.

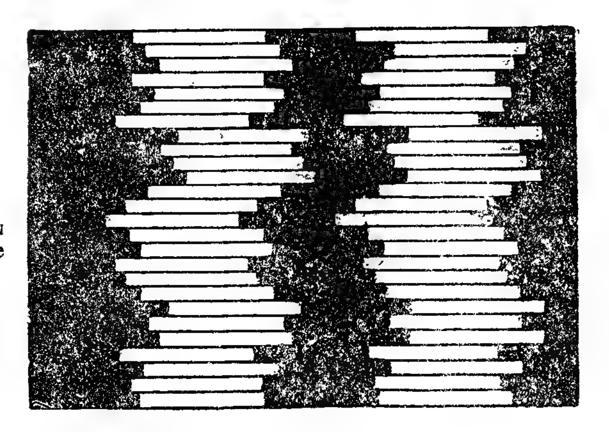


Рис. 6

Наблюдая за изображением, получающимся на винте, и регулируя число оборотов мотора, стараемся получить прямые вертикальные полосы (рис. 5). Если эти темные линии получаются „ступенчатыми“ (рис. 6), производим некоторое смещение пластин до устранения этого явления.

По окончании регулировки пластины с обратной стороны пропаиваются оловом на канифоли. Обратную сторону необходимо также покрыть черной матовой краской.

КАК СДЕЛАТЬ ЩЕЛЕВУЮ ЛАМПУ ДЛЯ ТЕЛЕВИЗОРА С ЗЕРКАЛЬНЫМ ВИНТОМ

А. Х-н

На нашем рынке нет специальных щелевых ламп для зеркальных винтов. Однако при известном умении можно приспособить для этой цели существующие плоские неоновые лампы Электрозавода (или неоновые же указатели—с буквой или со стрелкой).

Для того чтобы можно было наблюдать отражение лампы от всех пластинок зеркального винта, длина светящейся щели ее должна быть примерно в два раза больше высоты винта. Для указанных в предыдущей статье размеров винта длина эта составит примерно 120 *мм.* Между тем высота светящегося катода неоновых ламп для дисковых телевизоров составляет всего 40 *мм.*

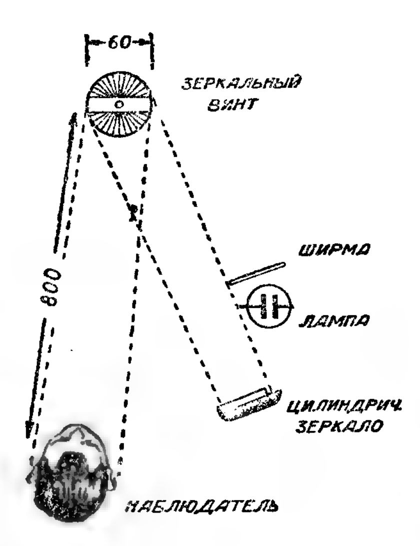


Рис. 1

Из этого затруднения можно выйти следующим образом. Необходимо взять тонкую гибкую металлическую пластинку (жесть, медный или латунный лист) размером 150×60 *мм.* Пластинку надо тщательно разравнять на куске зеркального стекла и отполировать, а затем осторожно свернуть ее в трубку, отникелировать в той же ванне, где обрабатывались пластины винта. Развернув лист на том же куске зеркального стекла, осторожно полируют его до блеска.

Далее устанавливают полученное зеркало длинной стороною параллельно катоду неоновой лампы. Неоновая лампа обращена своим боком (узкой светящейся частью) к зеркалу.

Равномерно сгибая пластинку, как это указано на рис. 2, получают цилиндрическое зеркало.

Ось этого цилиндра перпендикулярна оси зеркального винта (рис. 1). Сгибать нужно до тех пор, пока отражение лампы в пластинке для наблюдателя, расположенного на расстоянии 1,5—2 *м* от нее, не вытянется в полоску по всей высоте зеркала. Лампа при этом должна быть конечно зажжена.

Это вытянутое изображение в цилиндрическом зеркале и будет служить щелевой лампой для зеркального винта.

Расположение всех частей телевизора видно на рис. 1 и 2.

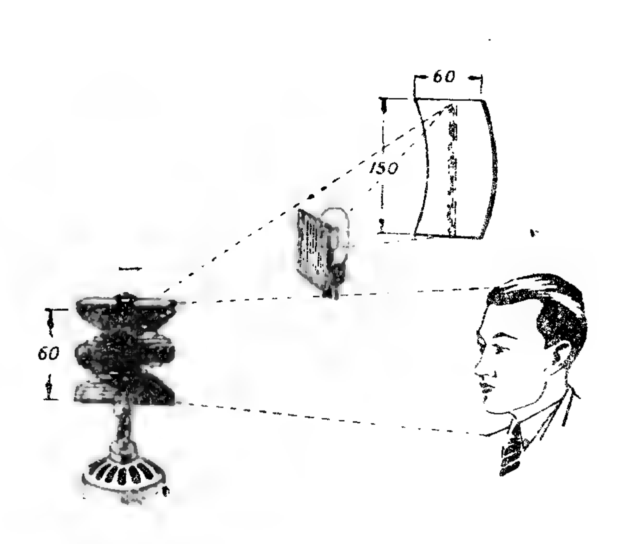


Рис. 2

После того как зеркало изогнуто, необходимо его укрепить в рамке. Для того, чтобы не было видно отражение самой лампы в винте, устанавливается специальная ширма.

Неоновую лампу, ширму и зеркало надо собрать на отдельной доске.

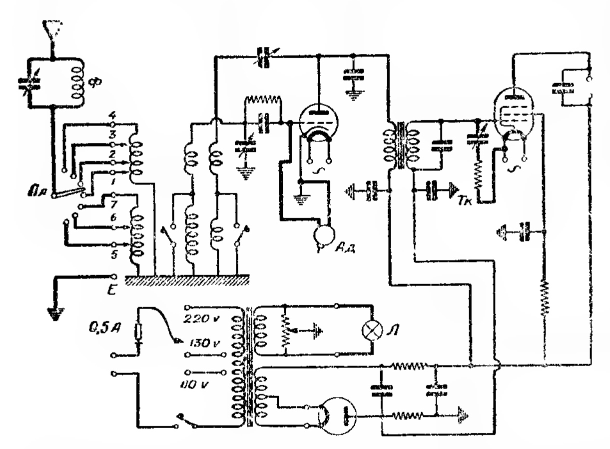
Лампа включается в последний каскад радиоприемника, как обычно, т. е. в разрыв анодной цепи. Самой лучшей лампой для этого каскада является УО-104. Можно применять также и лампу УК-30.

Модернизация «народного приемника»

В. Т

Еще так недавно все германские радиожурналы, столь быстро перестроившиеся на фашистский лад, захлебываясь от восторга, описывали германский «VE 30.1» — «народный приемник» — как венец достижений германской радиотехники.

Без конца восхвалялось единение всех радиофирм, выпускавших этот приемник по одной цене (по приказу Геббельса); радиоинженер, конструктор этого приемника, на страницах «Funk'a» утверждал, что приемник воплощает собой «все величие идеи национал-социализма». Недаром схему приемника конструктор почтительно посвятил «фюреру» (вождю) Гитлеру.



„Модернизованная" схема приемника. Жирной линией вычерчены добавления. *Ф*—фильтр, *Па*—переключатель антенны, *Ад*—адаптер, *Тк*—тонконтроль, *Л*—лампа для освещения шкалы

Прошло немного времени, и «величие идей национал-социализма», воплощенное в приемнике, оказалось изрядно подмоченным. Оказалось, что народный приемник «народу» плохо служит: отстройка его недостаточна. Вступившие в эксплоатацию новые мощные германские передатчики (Берлин, Мюнхен, Гамбург) в ряде местностей Германии, находящихся поблизости этих станций, мешали слушать на «Volksempfänger» другие германские же станции, не говоря уже о заграничных станциях.

Надо сказать, что германские радиофирмы, хотя и заверяли громогласно, что за 76 марок они дают лучшее из достижений радиотехники, на деле, верные своим стремлениям к наживе, изрядно «смошенничали»: в «народном приемнике» современных достижений радиотехники, кроме пентода (который для заграницы далеко не новинка) мало. Шкала настройки не освещается, гнезд для включения адаптера нет, тонконтроля нет.

Ларчик раскрывается довольно просто: все приспособления, модернизирующие «народный приемник», увеличивающие отстройку его, выпускаются радиофирмами отдельно в виде дополнительных устройств, разумеется, за отдельную цену и отнюдь уже не стандартную.

На первом месте из этих приспособлений стоят фильтры для отстройки. Включение их показано на принципиальной схеме.

Ничего нового они собою не представляют, но конструктивное выполнение их подчас довольно остроумно.

Фильтр для отстройки представляет собою колебательный контур из самоиндукции и емкости, включенный в антенну последовательно и работающий как фильтр-пробка. В ряде конструкций достигнута большая компактность применением переменного конденсатора с твердым диэлектриком. Одной штепсельной ножкой включается в одно из гнезд контура настройки приемник, а к гнезду в фильтре подключается антенна.

Другие же конструкции фильтра не преследуют компактности и представляют собою цилиндрическую катушку и переменный конденсатор (воздушный); оформлены такие конструкции в отдельном ящичке с изящной шкалой настройки, закрытой целлулоидом.

В «народном приемнике» 7 гнезд от секционированной катушки настройки, из них—3 для настройки на длинные волны и 4 –для диапазона в 200—600 *м*.

«Удобство» конструкции с гнездами сомнительное. В самом деле присоединять каждый раз антенну к тому или другому гнезду не так-то уж удобно, особенно если приемник стоит у стены.

«Заботливые» радиофирмы выпустили для облегчения операции настройки специально переключатель антенны. Он имеет с одной стороны 8 штепсельных ножек, которыми включается в приемник (восьмая—земля); по другую сторону—гнездо для включения антенны. Особый ползунок дает соединение каждого из гнезд приемника с антенной.

Выпуском этого переключателя радиофирмы чрезвычайно ярко подчеркивают как непродуманность конструкции «Volksempfänger,а, так и свою недобросовестность.

Даже начинающий радиолюбитель не сделал бы такого промаха: 7 гнезд катушки настройки как бы сами просятся на объединение их в переключателе. Гнезда могли быть оправданы одним лишь желанием—в дальнейшем заработать на продаже переключателя.

Третья разновидность приспособлений для «модернизации» «народного приемника» заключается в объединении фильтра-пробки и переключателя антенны в одном конструктивном оформлении. В этой конструкции переключатель пред-

ставляет собою ползунок с внутренними контактами, катушка фильтра—сотовая, конденсатор с твердым диэлектриком.

Выпущены также различные граммофонные адаптеры, будто бы, «специально сконструированные для народного приемника». Включается адаптер, как показано на схеме, в цепь сетка — нить детекторной лампы приемника.

Разумеется, отдельно от адаптера выпущен и волюмконтроль к нему.

Тонконтроль —сочетание высокоомного переменного сопротивления и последовательно включенного с ним постоянного конденсатора или, наоборот (в конструкциях других фирм), постоянного сопротивления и переменного конденсатора. Включается тонконтроль перед выходной лампой, практически же простым присоединением его проводников к ламповой панели пентода.

Перечень приспособлений можно закончить лампочкой для освещения шкалы. На рычажке она поджимается под громкоговоритель и освещает шкалу изнутри. Накал лампочки берется от цепи накала приемника.

Для приемников, рассчитанных на питание от сети постоянного тока, выпущен специальный силовой фильтр. Постоянный ток на деле редко бывает «постоянным»; в действительности он пульсирует и поэтому во избежание появления фона его приходится сглаживать, что и осуществляется фильтром -сочетанием дросселя низкой частоты с конденсаторами емкостью по несколько микрофарад.

Чрезвычайно характерно то, что данные фильтра (число витков дросселя, величина емкости и сопротивления) нигде не приводятся.

Радиослушателя, неосторожно купившего себе «народный приемник», соблазнившись его работой, радиофирмы хотят заставить купить и приспособления к нему.

Чтобы затруднить вскрытие этих приспособлений, придумана довольно остроумная «защита»: один-два основных винта, крепящих всю конструкцию и держащих чехол, так скрыты, что их очень трудно найти. Кроме того сверху они залиты мастикой со штампом фирмы. Формально это делается для того, чтобы фирма имела право снять с себя ответственность за работу прибора, если он был вскрыт.

Вслед за «народным приемником» в 1934 г. выпущен и «Volksiautsprecher 34»—«народный громкоговоритель».

На недоуменный вопрос, зачем отдельный громкоговоритель, когда он уже замонтирован в приемнике, реклама отвечает: «VL. 34» является вторым громкоговорителем к «народному приемнику». Его можно поставить в другой комнате, на кухне, вынести на балкон или в сад. Это значительно удобнее, чем переносить сам приемник.

Громкоговоритель этот индукторного типа (фрейшвингер). Ящик для него прессуется из пластмассы. Выпускается он также всеми радиофирмами, стоимость громкоговорителя — 25 марок.

Усиленное навязывание всех приспособлений к «народному приемнику», включительно до второго громкоговорителя, лишний раз показывает, что в германской радиоторговле—застой, являющийся и следствием экономического кризиса и полной фашизации радиовещания в Германии.

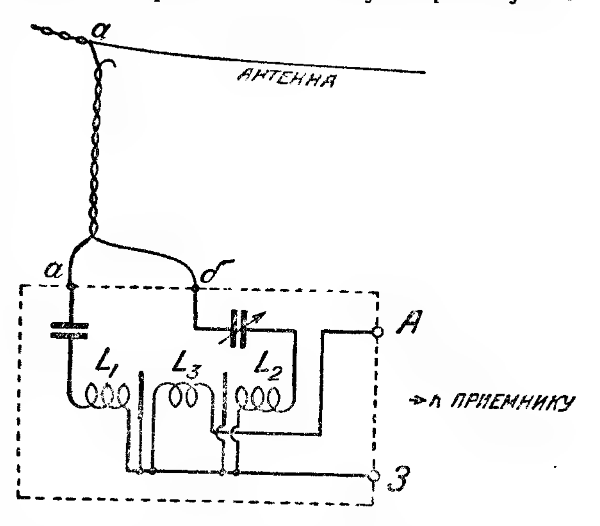
Радиофирмам приходится пускаться на всяческие ухищрения, чтобы оживить спрос на радиоизделия.

УСТРАНЕНИЕ МЕСТНЫХ ПОМЕХ

Помехи, создаваемые различными электроприборами, действуют обычно наиболее сильно на снижение приемной антенны. За границей для борьбы с такими помехами широко применяются экранированные снижения и вводы.

Но некоторые результаты можно получить и более простыми средствами.

Снижение антенны делается из осветительного шнура, сплетенного из двух изолированных проводов сечением 0,75—1 *кв. мм.* Один из верхних концов проводов припаивается к антенне, другой изолируется изоляционной лентой. Оба провода в виде сплетенного шнура подводятся к трансформатору высокой частоты, показанному схематически на рис. 1 и состоящему из трех катушек.



Помехи индуктируются в обоих проводах снижения. Эти индуктированные токи проходят через катушки L_1 и L_2 и индуктируют соответствующие токи в катушке L_3, соединенной с клеммами *А* и *З* приемника. Катушки L_1 и L_2 взяты одинаковых размеров и намотаны таким образом, что индуктируемые ими в катушке L_3 токи будут противоположны по направлению. Так как помехи индуктируют в обоих проводах снижения одинаковые токи, то при равенстве катушек L_1 и L_2 и одинаковом их расстоянии до L_3 в последней токи от помех взаимно уничтожатся, а к приемнику будут подведены через один из проводов снижения и катушку L_1 только колебания, принятые антенной.

Все три катушки одинаковы по размерам. Укрепляются они на деревянной оси. Состоят катушки из провода 0,1—0,15 ПШД или ПЭ, по 450 витков, сотовой или корзинчатой намотки. Для устранения емкостного влияния между катушками укрепляются медные, латунные или алюминиевые диски, соединенные с проводом заземления (можно взять картонный диск, покрытый алюминиевой фольгой).

Катушка L_1 соединяется со снижением антенны через конденсатор постоянной емкости в 300 *см*, L_2—через конденсатор переменной емкости в 450—500 *см*. С помощью последнего добиваются равенства индуктируемых в катушке L_3 мешающих токов и, следовательно, их полного уничтожения.

Все устройство монтируется в деревянном ящике, внутренние стенки которого также экранируются фольгой.

Г. А.

Новый тип динамика

И. Сп-ский

В Австрии недавно был выдан патент на новый тип громкоговорителя, обладающий значительно более высокими рабочими качествами, чем обычный динамик. Основным недостатком у обычных электродинамических громкоговорителей является то, что они дают нелинейные искажения.

Причиною возникновения этого рода искажений служит несовершенство конструкции современных динамиков. В самом деле, в воздушной щели обычного динамика под действием подмагничивающей обмотки возникает неравномерное магнитное поле, а именно: оно всегда бывает значительно сильнее внутри воздушной щели (область *a*) и заметно слабее снаружи ее (область *i* рис. 1).

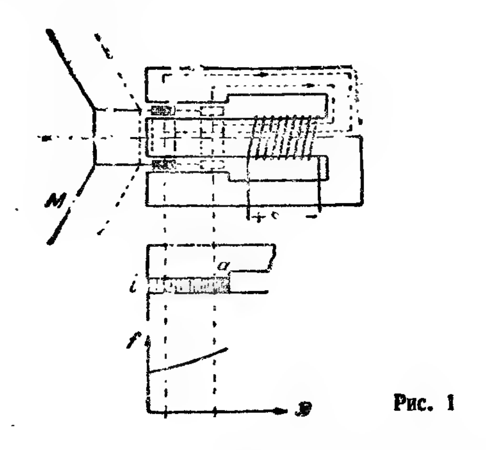


Рис. 1

Понятно, что такое поле будет с различной силой воздействовать на проводник, движущийся в направлении, параллельном *i—a*, в зависимости от его местоположения, т. е. при одном и том же токе, протекающем через обмотку подвижной катушки динамика, она получила бы большее отклонение, находясь в правой части зазора, чем если бы она находилась в левой его части. Следовательно, если бы через катушку протекал переменный ток, то те его полуволны, которые вызывают отклонение катушки вправо, вызывали бы большие смещения катушки, чем полуволны тока, вызывающие отклонения этой катушки влево. Таким образом при синусоидальном токе, проходящем через катушку, ее колебания будут несимметричны, так как отклонения катушки вправо будут значительно больше, чем влево. Характер зависимости между силой, действующей на различные витки катушки в зависимости от их местоположения при одинаковой величине протекающего через них тока, показан на кривой (рис. 1), где по оси ординат отложена сила *f*, действующая на виток.

Таким образом, вследствие искажения формы колебаний катушки во производимый ею звук будет также искажен.

Другим недостатком у обычных динамиков является то, что у них вместе с диффузором или, вернее, с звуковой катушкой колеблются и подводящие к этой катушке ток провода. Так как у мощных низкоомных динамиков эти подводящие проводники обычно делаются из многожильного кабеля или лицендрата, то с течением времени отдельные жилки такого провода в местах перегиба обрываются, и в громкоговорителе задолго до полного обрыва проводника начинают появляться точно такие же трески и шорохи, какие часто приходится наблюдать в обычной телефонной трубке при обрыве в шнуре. Новый громкоговоритель, принцип устройства которого описывается в настоящей статье, свободен от всех упомянутых здесь недостатков, так как обмотка его подвижной катушки замкнута накоротко и в эту обмотку не подводится ток из приемника. Принципиальная схема нового громкоговорителя показана на рис. 2 и 3. Как видно из этих рисунков, на железном сердечнике *K* намотаны четыре не-

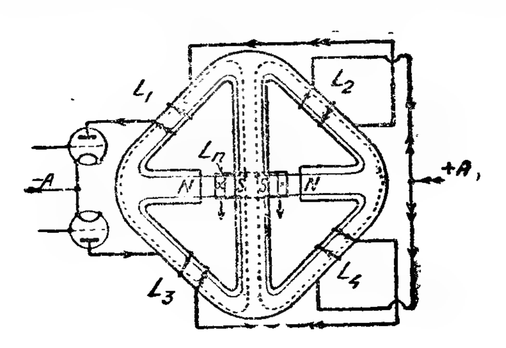


Рис. 2

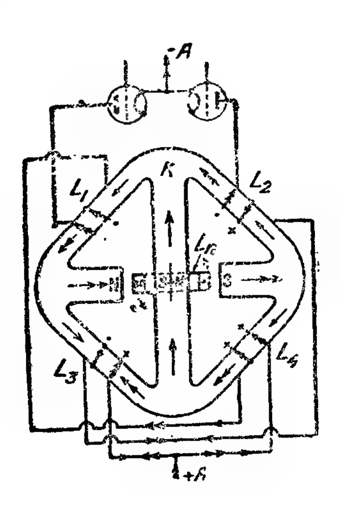


Рис. 3

подвижные обмотки L_1, L_2, L_3 и L_4 соединенные между собою по двухтактной схеме и включаемые в анодный контур выходного каскада пушпульного усилителя низкой частоты. Сама подвижная катушка L_n, насаженная на средний стержень железного сердечника магнитной системы этого громкоговорителя, как видим, не имеет соединения с выходными клеммами усилителя, и поэтому через ее обмотку не проходит ток приемника; обмотка ее, как уже упоминалось, замкнута накоротко. Таким образом через четыре неподвижные катушки в противоположных направлениях протекает постоянный анодный ток, являющийся одновременно и током подмагничивания громкоговорителя, и, с другой стороны, через эти же катушки будут протекать и импульсы переменного тока, поступающего из усилителя. Направление постоянного тока на рисунках указано двойными, а направление переменного тока в некоторый момент времени одинарными стрелками. Эти токи вокруг катушек создают одновременно постоянное и переменное магнитные поля; направление силовых линий постоянного поля, начерченных на рис. 2 сплошными линиями, обозначено двойными стрелками, а переменного поля (пунктирные линии)—одинарными стрелками.

Силовые линии переменного магнитного поля, как видим, проходят внутри подвижной катушки

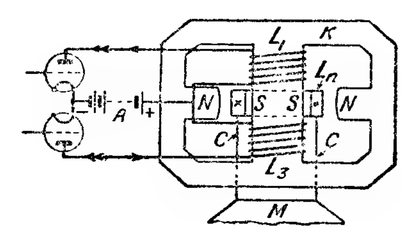


Рис. 4

громкоговорителя и возбуждают в ее обмотке переменные токи, которые будут направлены так, как указано на рис. 2 точкой и крестиком (×), при выбранных направлениях поля.

Силовые же линии постоянного магнитного поля будут направлены перпендикулярно к оси подвижной катушки, и поэтому при таком взаимодействии этих двух полей подвижная катушка будет двигаться в направлении, указанном стрел-

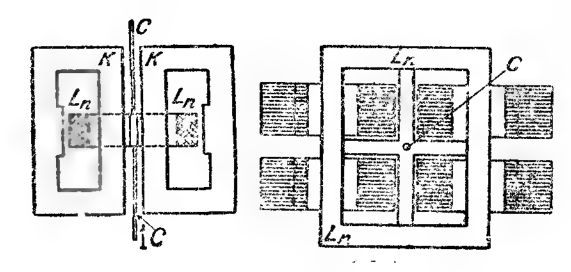


Рис. 5 Рис. 6

ками, т. е. вниз и вверх (рис. 2). Таким образом соответствующим включением четырех неподвижных катушек и расположением подвижной катушки громкоговорителя можно собрать такую систему, в которой подвижная катушка под действием полей будет колебаться или вверх и вниз или же приходить во вращательное движение (рис. 3). Этот принцип действия указанной магнитной системы и был положен в основу устройства громкоговорителя. Схема громкоговорителя приведена

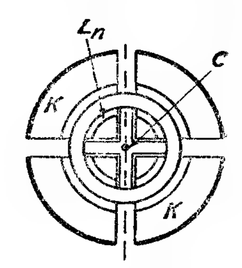


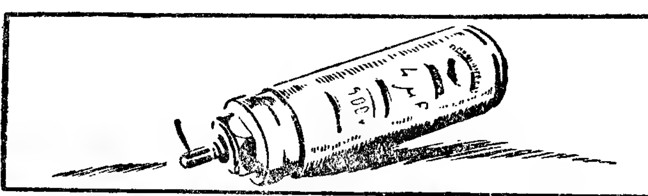
Рис. 7

на рис. 4. Здесь, как видно из рисунка, из числа четырех оставлены только две неподвижные катушки L_1 и L_3; подвижная катушка L_n при помощи двух жестких стержней C соединена с диффузором M громкоговорителя и, она может колебаться вдоль стержня сердечника, т. е. вверх и вниз. Силовые линии обоих магнитных полей здесь будут так же направлены, как и в разобранном нами предыдущем примере, приведенном на рис. 2 и 3. Короче говоря, в данном случае катушка L_1 будет играть здесь ту же роль, какую выполняли катушки и L_1 и L_2 в схеме, изображенной на рис. 2, а катушка L_3 будет полностью заменять собою катушки L_3 и L_4.

Таким образом эта схема представляет собою обычный динамический громкоговоритель, у которого нет специальной катушки подмагничивания и у которого подвижная катушка не потребляет тока из приемника. Но в отличие от обычного динамика (рис. 1) этот громкоговоритель с точки зрения механических, электрических и магнитных свойств представляет строго симметричную систему, и поэтому здесь исключается возможность возникновения тех искажений, которые имеют место в несимметричной системе электродинамического громкоговорителя. В целях избежания возможности искажений, связанных с явлением перемодуляции, края полюсных башмаков у громкоговорителя этой системы закруглены (рис. 4). Таким образом громкоговорители этого типа могут быть сделаны очень компактными и при этом даже при очень значительных амплитудах колебаний они не будут вносить искажений. На рис. 5 приведена схема такого компактного громкоговорителя, где для более ясного изображения направлений движения подвижной катушки опущены обмотки неподвижных катушек. Подвижная катушка связывается с диффузором громкоговорителя при помощи стержня C. На рис. 6 дан разрез по горизонтали такого громкоговорителя с сердечником, собранным из трансформаторного железа. В тех же случаях, когда сердечник делается из пермолоя (никелево-железный порошок) или феррокарта, магнитную систему громкоговорителя предпочитают делать такой формы, как указано на рис. 7.

Кроме перечисленных здесь достоинств, новый тип динамиков обладает еще и тем преимуществом, что он не требует наличия у приемника или усилителя выходного трансформатора даже в том случае, если его подвижная катушка низкоомна, при одном лишь условии, что неподвижные его катушки должны представлять достаточное сопротивление переменному току звуковой частоты.

(„Radio Amateur“, Juni, 1934.)



ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР

Г. Гинкин

Нужно со всей большевистской прямотой заявить, что Главэспром в первую очередь, а также и заводские и научно-исследовательские лаборатории не проявили должного технического чутья и настойчивости и „прохлопали" вопрос об электролитических конденсаторах, который заграничной радиотехникой был практически и производственно разрешен еще 5—6 лет назад. Электролитический



Рис. 1. Электролитический и обычный бумажный конденсаторы, имеющие одинаковые пробивные напряжения и одинаковую емкость

конденсатор компактен, экономит металл, стоит в несколько раз дешевле бумажного конденсатора, позволяет легко получать очень большие емкости, не требует совершенно столь дефицитной конденсаторной бумаги.

Этот тип конденсаторов „микрофарадного раздела" получил за границей чрезвычайно широкое распространение, и большинство сглаживающих фильтров в выпрямителях приемников последних лет имеет только электролитические конденсаторы. Их преимущества, как уже сказано: очень малые габариты, очень большая емкость, отсутствие опасности пробоя; если „пробой" и произошел, то конденсатор немедленно автоматически восстанавливается (а ведь половина приемников ЭЧС-2 портится из-за пробоя сглаживающих конденсаторов), малый вес и малая стоимость (по сравнению с обычными бумажными микрофарадами). Недостатки: электролитические конденсаторы имеют пробивное напряжение не выше 600 V, требуют определенной полярности для включения, могут применяться только в фильтрующих схемах, так как обладают заметным постоянным током утечки.

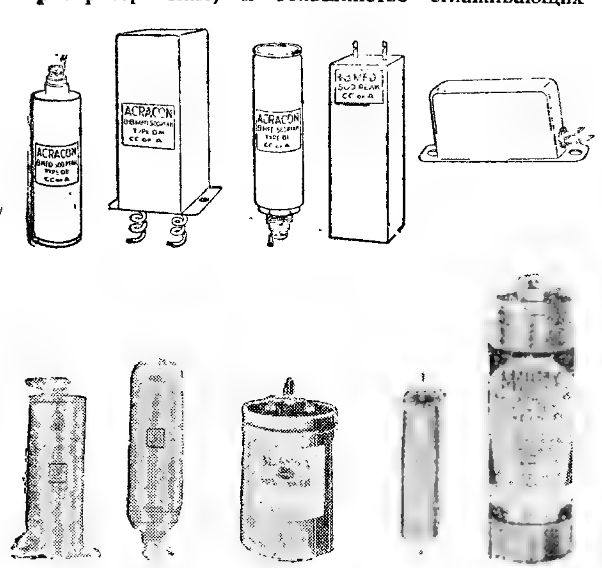


Рис. 2. Типы промышленных электролитических конденсаторов

За все истекшее пятилетие после появления на заграничных рынках электролитических конденсаторов Главэспром упорно надеялся, что его будут снабжать японской конденсаторной бумагой в неограниченном количестве, и только тогда вспомнил о необходимости начать разработку электролитических конденсаторов, когда из-за нехватки кон-

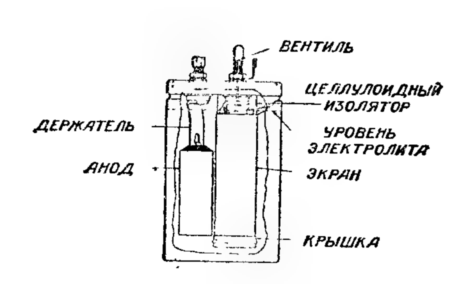


Рис. 3. Конструкция мокрого конденсатора

денсаторной бумаги был прекращен выпуск радиоприемников, остановлены радиозаводы.

Будем надеяться, что руководители слаботочной промышленности сумеют найти действительных виновников такого позорного отставания и ликвидируют самую возможность подобных прорывов в будущем. Если мы умеем догонять и перегонять заграницу во многих отраслях и тяжелой промышленности, и сложной техники, и точного приборостроения, то тем нелепей оказывается неумение справиться с простыми затруднениями, встреченными при разработке производства электролитических конденсаторов. Блюминги, синтетический каучук, турбины, автомоторы, разложение атома оказались крепостями, не испугавшими большевиков.

Чтобы не быть голословными, приведем типичные данные имеющихся на заграничном рынке электролитических конденсаторов. Приводим данные конденсаторов, выпущенных в Германии (наибо-

лее запоздавшей в конструировании этого типа конденсаторов). Цифры таблиц говорят сами за себя.

Рабочее напряжение в V	Емкость в μF	Размеры				Вес г
		Диаметр мм	Высота мм	Толщина мм	Ширина мм	
10	4	13	55	—	—	8
10	10	13	55	—	—	9
10	20	13	55	—	—	10
10	50	17	55	—	—	18
20	4	13	55	—	—	9
20	10	13	55	—	—	10
20	20	17	55	—	—	14
20	50	—	60	18	18	20
50	4	13	55	—	—	10
50	10	17	55	—	—	15
50	20	—	60	18	18	20
100	4	13	55	—	—	11
100	8	17	55	—	—	16
250	4	—	60	15	25	22
250	8	—	60	22	35	39
250	16	—	100	25	40	82
400	4	—	60	22	35	41
400	8	—	100	22	35	82
400	16	—	100	40	40	154
450	4	—	60	25	38	48
450	8	—	100	25	40	107
450	12	—	100	38	48	167
450	16	—	100	42	54	203

Однако надо указать, что немцы отстали довольно заметно в отношении пробивных напряжений и получаемых емкостей Большинство американских и английских фирм выпускает сейчас конденсаторы с пробивным напряжением в 500, 550 и даже 600 V. Для малых напряжений все фирмы выпускают электролитические конденсаторы повышенной емкости А надо сказать, что нужда в таких емкостях становится в настоящее время все более неотложной (питание выпрямленным током, сглаживание минуса на сетку, трансляционные усилители, центральные телефонные станции и пр).

Для примера приводим данные продукции солидной английской фирмы телефонных конденсаторов (ТСС).

Рабочее напряжение в V	Минимальная емкость в μF	Размеры		
		Высота мм	Ширина мм	Толщина мм
12	250	61	52	18
12	500	61	52	28
12	1000	62	51	59
12	2000	125	51	50
12	4000	125	75	50
25	2000	125	75	50
50	100	61	52	28
—	200	62	51	59
—	500	125	51	51
100	80	62	51	79
100	250	125	75	75
200	30	65	86	59

Подобные многомикрофарадные конденсаторы выпускаются всеми американскими конденсаторными фирмами и многими английскими, французскими и немецкими. В лучших трансляционных усилителях американцы применяют схемы питания накала выпрямленным низковольтным током, сглаживая цепи питания емкостями в 15 000 — 20 000 μF (!). От таких емкостей до целой фарады уже недалеко.

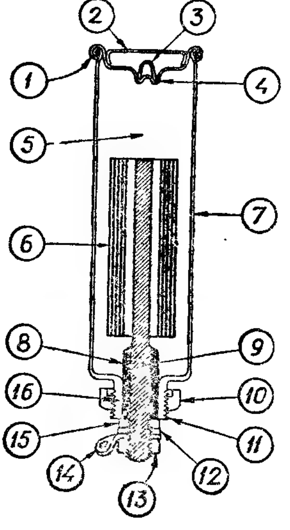


Рис. 4. Мокрый конденсатор: 1—завальцовка крышки сосуда. 2 — верхняя крышка с отверстием. 3—резиновый ниппель. 4—крепление ниппеля. 5 — место для электролита. 6 – спиральный алюминиевый анод. 7 — сосуд из алюмин. сплава. 8—резиновая изоляция. 9 — стержень алюминиевый, несущий на себе анод. 10 — гайка для крепления конденсатора при монтаже. 11 — резьба. 12 — металлическая шайба. 13 — ан ная гайка 14 — вывод для присоединения провода. 15— изолирующая шайба. 6 — головка сосуда с нарезкой

Перейдем теперь к рассмотрению конструкции электролитического конденсатора.

Электролитические конденсаторы бывают двух типов: наливные и сухие. Первый тип состоит обычно из свернутой алюминиевой фольги, погруженной в электролит. Этот алюминиевый электрод является анодом конденсатора (должен быт включен на плюс) Катодом обычно является алюминиевая же банка, в которую налит электролит.

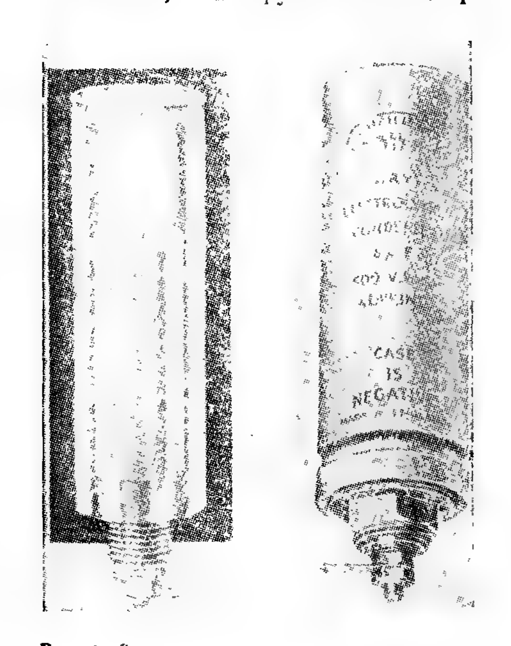


Рис. 5. Электролитические конденсаторы

Чаще всего в одну банку опускаются несколько анодов, которые и составляют при одном общем катоде несколько микрофарадных „секций". Внут-

реннее устройство подобного наливного электролитического конденсатора показано на рис. 3 и 4. Емкость такого конденсатора в значительной степени зависит от формовочного напряжения, которое в свою очередь определяет собой пробивное напряжение. На кривой рис. 6 показано, как изменяется удельная емкость подобного конденсатора (сколько микрофарад приходится на каждый

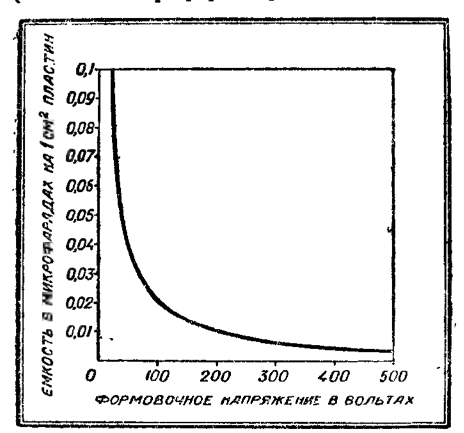


Рис. 6. Удельная емкость наливного алюминиевого конденсатора

квадратный сантиметр по верхности алюминиевого электрода). Практически конденсаторы, имеющие пробивное напряжение в 500 V (обычный тип для выпрямительных устройств любительского типа), имеют 2—3 секции по 2,4 или 8 μF.

Вторым и наиболее распространенным в настоящее время (за границей) является сухой тип электролитических конденсаторов. Изготовляются они

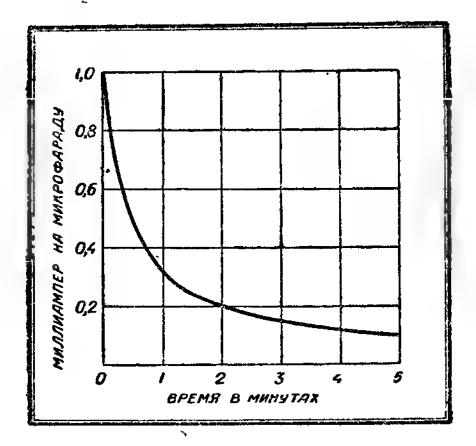


Рис. 7. Ток утечки сухого конденсатора фирмы „Elkon" при рабочем напряжении в 450 вольт при включении его в цепи после 100-часового бездействия конденсатора

обычно из двух алюминиевых полосок, из которых одна отформована положительным электродом (покрыта оксид-алюминиевой пленкой). Эти пластинки отделены друг от друга тонкой пористой прокладкой, пропитанной электролитом сгущенной концентрации. Все это свертывается трубочкой и заключается в алюминиевый или чаще картонный цилиндр. Принцип устройства такого электролитического конденсатора сухого типа показан на рис. 9.

В конденсаторах сухого типа может быть достигнута значительно большая удельная емкость, чем в наливных.

Причиной колоссальной удельной емкости электролитических конденсаторов является то, что изолирующий оксидный слой необычайно тонок, толщина его приближается к длине световой волны. И все же, несмотря на малую толщину слоя порядка $^{1}/_{2000}$ *мм* (0,0005 *мм*), пробивное напряжение достигает 500 V, что в переводе на обычно принятые нормы составляет диэлектрическую крепость примерно в 1 000 000 V на 1 *мм*. Полезно здесь вспомнить, что например линия высоковольтной передачи в 200 000 V требует расстояния между проводами до 3—4 *м*.

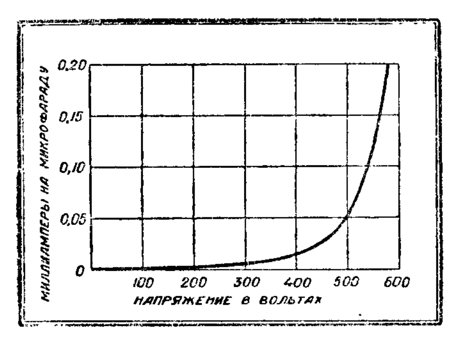


Рис. 8. Кривая показывает ток утечки на каждую микрофараду емкости при различных рабочих напряжениях. Кривая снята для конденсатора фирмы „Elkon" после 100-часовой непрерывной работы

При уменьшении формовочного, а следовательно, и пробивного напряжения, удается получать необычайно большие емкости в сотни и даже тысячи микрофарад. Данные этих многомикрофарадных конденсаторов приведены в таблицах выше.

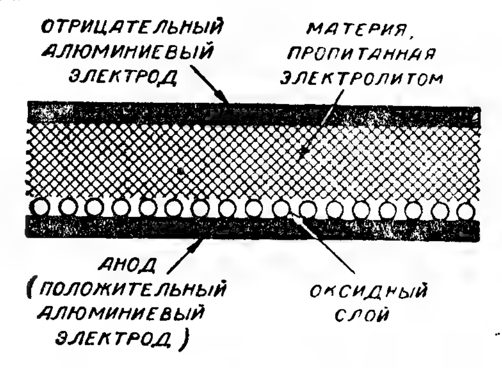


Рис. 9. Устройство электр. конденсатора сухого типа

Одним из недостатков электролитических конденсаторов как наливных, так и сухих является сравнительно большой ток утечки. Для конденсаторов с высоким рабочим напряжением в 450—500 V ток утечки составляет около 0,1 mA на каждую микрофараду емкости. В переводе на принятые при оценке микрофарад выражения это соответствует при 500 V сопротивлению утечки в $\frac{500}{0{,}0001} = 5\ M\Omega$ на каждую микрофараду. В сущности это не так уж страшно даже и для самых маломощных выпрямителей. Многие из имеющихся сейчас на рынке бумажных конденсаторов нор-

мального типа имеют худшие показатели. Следует иметь в виду, что если в случае какого-либо перенапряжения электролитический конденсатор будет пробит, то сейчас же по восстановлении нормального рабочего напряжения изолирующий оксидный слой автоматически восстанавливается, и конденсатор снова вступает в строй.

На рис. 7 и 8 даны характеристики конденсаторов сухого типа одной американской фирмы („Elkon"), по которым ясно можно представить и значение выбора рабочего напряжения и поведение конденсатора при включении его в электрическую цепь после длительного перерыва, когда в первую минуту ток утечки в 10 раз превышает нормальную свою величину (доходя до 1 mA на 1 μF). В низковольтных конденсаторах с током утечки вполне благополучно: нормально на тысячу микрофарад приходится всего лишь 1—2 mA



Рис. 10. Формовочный цех на американской фабрике электролитических конденсаторов „Mershon"

Рецептов растворов, применяемых в электролитических конденсаторах в качестве электролитов, чрезвычайно много, почти каждая фирма имеет свои рецепты.

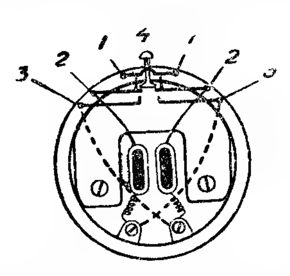
Наибольшее пробивное напряжение дают растворы буры, далее идут растворы силиката натрия, цианистого калия, аммиачные растворы. Наименьшее пробивное напряжение (40 V и ниже) дают растворы глауберовой соли. Для того чтобы получить электролит более густым, добавляются глицерин и спирт.

Какие трудности возникают при изготовлении электролитических конденсаторов? Надо сразу же предупредить радиолюбителей, что кустарным изготовлением этих микрофарад заниматься конечно не легко. Правильное решение вопроса и разработку промышленного образца может дать только электрохимическая лаборатория. Одним из факторов, тормозящих начало производства электролитических конденсаторов в кустарных артелях, не имеющих лабораторной помощи, является вопрос о качестве алюминия, применяемого для обкладок конденсатора, — он должен обладать минимальным количеством примесей. Алюминий должен быть по возможности чист, а состав электролита и процесс формовки должны быть правильно выбраны и точно установлены.

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КАТУШЕК У ТЕЛЕФОННОЙ ТРУБКИ

Большинство радиолюбителей и радиослушателей конечно знает, что лучше всего работает телефонная трубка тогда, когда сопротивление ее катушек равно сопротивлению детектора. Так как чаще всего встречающийся у нас галеновый детектор обладает сравнительно небольшим сопротивлением (ниже 1 000 омов), то, понятно, для детекторных приемников выгоднее применять низкоомные телефонные трубки (в 500—700 омов). Для ламповых же приемников, наоборот, больше подходит высокоомная трубка, так как внутреннее сопротивление лампы бывает не менее нескольких тысяч омов. Чтобы высокоомная трубка одинаково хорошо работала и в детекторной и в ламповой установке, можно у такой трубки, имеющей две катушки, поставить переключатель, при помощи которого эти катушки можно будет соединять между собою последовательно или параллельно и этим самым изменять величину их общего сопротивления. Переключатель катушек делается так.

В верхней части карболитового корпуса телефонной трубки просверливается семь отверстий (см. рисунок). Два отверстия, обозначенные на



рисунке цифрой *1*, закорачиваются медной полоской или проволочкой. К болтикам, вставленным в отверстия *2*, прикрепляются две латунные пружинки и к ним же подводятся концы обмоток катушек телефонной трубки. К двум же болтикам *3* подводятся начала обмоток этих катушек.

У телефонных катушек начала их обмоток обычно спаяны между собою. Эту спайку нужно перерезать и концы проводничков подвести к болтам *3*, с помощью которых прикреплена к корпусу трубки вторая пара латунных пружин. В среднее отверстие *4* вставляется эбонитовый или фибровый цилиндрик (кнопка), имеющий на нижнем конце утолщение (бортик), удерживающее кнопку в отверстии. В конечном результате две пары этих латунных пружин и кнопка образуют собою джек, при помощи которого и будут переключаться телефонные катушки, т. е. при ненажатой кнопке пластинки *2*, к которым подведены начала катушек, будут плотно прижиматься к закороченным болтикам *1*, и поэтому обе катушки окажутся соединенными последовательно. При нажатии же кнопки нашего джека пластинки *2* отойдут от болтиков *1* и будут соприкасаться с пластинками *3*, в результате чего катушки окажутся соединенными между собою параллельно, и поэтому общее сопротивление их понизится до 500 омов, т. е. наша высокоомная трубка превратится в низкоомную.

Подобный джек можно поставить и в громкоговорителях «Рекорд», «Зорька» и других, работающих от детекторного приемника.

К. Е. Фомин

ЭЛЕКТРОЛИТ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРОВ[1]

УСИЛЕННЫЙ САМОРАЗРЯД ВРЕДНЫЕ ПРИМЕСИ

Нередко случается, что совершенно новый элемент не держит заряда, или же батарея, работавшая раньше вполне исправно, вдруг начинает „капризничать“ и в течение нескольких суток или даже часов резко падает ее напряжение. Если не будет обнаружено утечки тока или внутреннего короткого замыкания, причина потери емкости обычно лежит в повышенном саморазряде, происходящем вследствие усиления местных реакций в аккумуляторах.

Наиболее явным признаком наличия таких реакций служит значительное газообразование в течение всего периода разряда (или бездействия) батареи. В нормальных аккумуляторах кипение раствора заканчивается вскоре после выключения зарядного тока (незначительное выделение газа происходит и во время работы элементов). Предупреждаем, что не всегда можно судить по величине газообразования о степени саморазряда аккумулятора, так как некоторые, очень вредно действующие примеси (например соли железа) не дают значительного газообразования вследствие некоторых побочных реакций между ними и выделяющимися газами.

Особенно опасными для аккумуляторов примесями электролита являются соли более благородных, чем свинец, металлов. Во время заряда металлы, выделяясь на катоде, образуют ряд маленьких короткозамкнутых элементов (губчатый свинец—серная кислота—металл), которые и в разомкнутом состоянии аккумулятора производят разряд катода, переводя губчатый свинец в сульфат с выделением водорода, уходящего в окружающее пространство.

Очень вредно действуют все соединения азота, например аммиак, азотистая и азотная кислота, хлор, соляная и уксусная кислоты и алкоголь.

ДЕЙСТВИЕ ПРИМЕСЕЙ ЖЕЛЕЗА И ДРУГИХ МЕТАЛЛОВ

Железо—самая вредная из всех примесей: оно почти всегда имеется в электролите. Железо растворяется в серной кислоте, превращаясь в соль, отнимающую у перекиси свинца кислород по уравнению:

$$PbO_2+2FeSO_4+2H_2SO_4=PbSO_4+Fe_2(SO_4)_3+2H_2O.$$

При заряде частицы железа с полученным от положительных пластин кислородом переносятся на отрицательный электрод и, отдавая ему свой кислород, тем самым разряжают электрод по схеме:

$$Pb+Fe_2(SO_4)_3=PbSO_4+2FeSO_4.$$

Во время разряда частицы железа вновь переносятся к аноду, и затем процесс повторяется снова, все время разряжая пластины обеих полярностей.

Если в электролите содержится не больше 0,1 *г* железа на 1 литр раствора (т. е. 0,01 проц.), вредное действие его практически не сказывается, при увеличении же процента примеси саморазряд начинает быстро повышаться. Например аккумулятор, электролит которого содержит 0,5 проц. железа, полностью разряжается уже через 10 дней.

Главное зло при загрязнении электролита железом заключается в том, что удалить эти примеси из аккумулятора почти невозможно.

Из других вредных металлов отметим медь, разрушающую катоды. Она попадает в электролит в виде обрезков проволоки, опилок или же из труб и кранов дистилляционных аппаратов.

Весьма вреден **марганец**, встречающийся иногда в некоторых продажных сортах свинцовых окислов и в серной кислоте. Присутствие марганца в кислоте легко узнается вследствие окрашивания им электролита в лилово-красный цвет. Даже ничтожная примесь марганца в электролите значительно понижает емкость аккумулятора. Через 5 дней после прибавления 0,005 *г* марганца аккумулятор полностью терял емкость, приходя в негодность. При этом наблюдается заметное увеличение объема и коробление положительных пластин с сильным размягчением пасты (активной массы).

Наиболее чувствительны пластины к вредным действиям примеси платины. Малейшие ее следы гибельно отражаются на заряде, но, к счастью, в современной серной кислоте примеси платины встречаются крайне редко.

ДЕЙСТВИЕ ХЛОРА, МЫШЬЯКА, ОКИСЛОВ АЗОТА И ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ

Соляная кислота часто попадает в электролит при неаккуратной пайке, производимой неподалеку от аккумуляторов. Примеси ее оказывают вредные влияния на оба электрода аккумулятора. Губчатый свинец переходит непосредственно в хлористый, а перекись свинца превращается в хлористый свинец с выделением хлора по формуле:

$$4HCl+PbO_2=PbCl_2+2H_2O+Cl_2.$$

Хлористый свинец на обоих электродах переходит в сернокислый свинец с выделением соляной кислоты, которая снова производит указанные реакции, и т. д. Этим объясняется резкий запах хлора, замечаемый возле заряжаемых аккумуляторов, имеющих примеси соляной кислоты.

Прибавление к электролиту соляной кислоты в количестве более 0,1 *г* на 1 литр оказывает уже заметное действие на емкость элементов (особенно при этом страдают катоды). Однако местные действия с течением времени уменьшаются вследствие образования при каждом новом заряде некоторого количества газообразного хлора.

Азотная кислота тоже пагубно влияет на катод. С течением времени примеси ее точно так же, как и примеси соляной кислоты, удаляются из электролита благодаря тому, что во время заряда она выделяется из раствора в виде двуокиси азота. На перекись свинца азотная кислота особенно заметного действия не оказывает, но она формует основу. Попадает азотная кислота в электролит вследствие недостаточной промывки пластин после формовки их азотнокислыми соединениями.

Мышьяк, сильно повышающий саморазряд катода, не развивает местных действий на положительном электроде. Если в электролите мышьяк находится в незначительном количестве, то мало-по-малу он удаляется из жидкости в виде мышьякового водорода.

Несмотря на то, что указанные выше примеси после некоторого числа заряд-разрядов уходят из электролита, „память“ о себе они оставляют весьма

[1] Продолжение. Начало см. „РФ“ № 13

заметную в виде уменьшения емкости аккумуляторов.

Уксусная кислота и алкоголь (переходящий при разряде в уксусную кислоту) подобно хлору, мышьяку, аммиаку, соляной и азотной кислотам разрушают электроды, переводя свинец пластин в растворимые соли.

ДОПУСТИМОЕ КОЛИЧЕСТВО ПРИМЕСЕЙ

Пользуясь данными многочисленных опытов, допустимое количество (в граммах) вредных примесей на литр электролита можно свести в таблицу (см. таблицу 2). В графе А таблицы обозначены количества примесей, не повышающие заметно саморазряда, Б — количества примесей, не понижающие срока службы аккумулятора.

Таблица 2

Примеси	А	Б
Магний	0,5	0,05
Марганец	0,001	0,001
Цинк	0,5	0,5
Железо	0,1	0,05
Олово	0,5	0,5
Мышьяк	0,05	0,5
Сурьма	0,05	0,05
Ртуть	0,5	0,05
Серебро	0,05	0,5
Платина	0,00001	—
Соляная кислота	0,1	0,5
Азотная „	0,1	1,0
Уксусная „	—	1,0

Общесоюзный стандарт (ОСТ 97) предъявляет к аккумуляторной кислоте более жесткие требования; например железа должно быть не более 0,006 проц., хлора, окислов азота, мышьяка, органических примесей, цинка и никеля электролит не должен содержать совершенно. Однако в радиолюбительской практике требования в отношении примесей без особого риска можно несколько понизить.

Надо помнить, что удаление большинства вредных примесей из работающей батареи сопряжено с большими затруднениями, а иногда (в случае наличия солей железа, марганца) невозможно без смены пластин. Поэтому при изготовлении пластин своими средствами следует применять только чистые вещества, а в качестве электролита пользоваться проверенной (если происхождение неизвестно) химическим путем кислотой.

КАК ВЫЯВИТЬ ПРИМЕСИ

Испытание серной кислоты и воды на присутствие в них вредных примесей в общем не представляет особых затруднений. Для этого нужно иметь спиртовую лампочку, несколько капельниц и пробирок диаметром 1,5—2 *см*, пробки к ним, 2—3 мензурки емкостью 25 и 250 *см*^{3}, лакмусовую бумагу, раствор азотной кислоты, немного азотнокислого серебра (ляписа), нашатырный спирт, хлорное железо, соляную кислоту, сернокислое железо, желтую кровяную соль и марганцевокислый калий. Понятно, что вся посуда и химические вещества должны быть химически чистыми. Руки перед анализом тщательно моются. Прикасаться пальцами к внутренней стороне пробирок и других сосудов нельзя.

Когда электролит берется на испытание из аккумулятора, пробу надо взять после разряда, когда металлические примеси переведены в раствор.

Испытание кислоты и воды на железо. Наливают в пробирку 25 *см*^{3} испытуемой кислоты (если производится анализ крепкой кислоты, последняя разводится наполовину дистиллированной водой, а если анализируется вода,—она подкисляется химически чистой серной кислотой). К жидкости добавляется 1 *см*^{3} азотной кислоты удельного веса 1,2, после чего она нагревается на спиртовке до кипения. Охладив раствор до комнатной температуры, к нему прибавляют 2—3 *см*^{3} раствора желтой кровяной соли. Если жидкость окрасится в синий цвет, значит электролит (или вода) содержит железо. При незначительном количестве примеси железа испытуемый раствор окрасится в зеленоватый цвет. Кислоту можно считать годной для электролита, когда сейчас же вслед за прибавлением раствора желтой и кровяной соли появляется зеленоватое или очень слабое голубое окрашивание.

Выявление примесей хлористых соединений. Для испытания электролита на хлористые соединения сперва смешивают 10 объемов дистиллированной воды с одним объемом крепкой серной кислоты (т. е. получают раствор около 14° Боме). Затем наливают в пробирку 25 *см*^{3} раствора и добавляют к нему 8 капель азотной кислоты удельного веса 1,2 и 20 капель 20-проц. раствора азотнокислого серебра. Пробирку несколько раз встряхивают. Если через 10 мин. не появится опалового помутнения (опалесценции), кислота годна для работы. Слабое облачко показывает присутствие в растворе небольшого количества хлора или другого вещества его группы (иода, брома). Большое содержание хлористых соединений обнаруживается образованием белого творожнстого осадка хлористого серебра.

Для испытания на хлор воды ее наливают в пробирку до половины и прибавляют 5—7 капель раствора азотнокислого серебра. Если покажутся следы мути, вода не годится. Хлор часто содержится в колодезной, речной и кипяченой воде.

Присутствие меди выявляется доливанием к электролиту нашатырного спирта. Если в жидкости имеются соли меди, образуется белый осадок, переходящий в дальнейшем (когда нашатырный спирт нейтрализует жидкость) в синий цвет.

Для испытания на азотную кислоту приготовляют 25 *см*^{3} серной кислоты плотностью 40° Боме и наливают ее в одну пробирку. В другую пробирку наливают столько же дистиллированной воды.

В отдельном сосуде заготовляют раствор сернокислого железа.

В пробирку с кислотой осторожно, по краю, помощью пипетки приливают 3—5 *см*^{3} раствора сернокислого железа с таким расчетом, чтобы он лег на более тяжелую кислоту, с ней не смешиваясь. Присутствие азотной кислоты в растворе оказывает окисляющее действие на сернокислое железо, причем сама кислота разлагается. Обнаруживается это вследствие образования на границе жидкостей бурого кольца из окислов азота.

Когда азотистых соединений очень немного, кольцо это получается только после 20—30 минутного стояния жидкости, причем оно заметно только на белом фоне, при сравнении цвета растворов под слоем сернокислого железа и пробиркой, наполненной дистиллированной водой.

Когда в пробе содержится азотистых соединений 0,001—0,002 проц., получается слабое окрашивание, 0,01 проц. дает хорошо видимое кольцо.

Для испытания на мышьяк берут в пробирке небольшое количество слабого раствора исследуемого электролита (не выше 10° Боме) и добавляют к нему 0,1 объема крепкой соляной кислоты. Опустив в смесь конец до блеска зачищенной медной проволоки, жидкость кипятят над спиртовкой. Если зачищенная поверхность проволоки станет коричневой или черной, то это будет означать, что в кислоте имеется мышьяк.

Примесь уксусной кислоты определяется довольно просто. Электролит сперва нейтрализуют нашатырным спиртом, затем прибавляется небольшое количество хлорного железа. Окрашивание раствора в красный цвет и исчезновение этой окраски после добавления соляной кислоты указывают на присутствие уксусной кислоты.

Разные органические примеси определяют путем прибавления 2—3 капель 0,1 нормального раствора марганцевого калия к 10 *см*³ электролита. Раствор не должен обесцвечиваться.

В повседневной практике приходится обращать внимание главным образом на примеси железа, хлористых соединений и меди, к которым можно еще добавить азотную кислоту. Остальные испытания производятся в случае подозрения, что та или иная примесь случайно попала в электролит, что при надлежащем уходе за аккумуляторами бывает крайне редко.

ОЧИСТКА КИСЛОТЫ

Когда нет уверенности, что серная кислота, предназначенная для электролита, свободна от примесей или данные указывают на присутствие вредных примесей,—раствор необходимо очистить.

Для устранения примесей существует несколько способов. Из них наиболее совершенным в любительских условиях следует признать способ, предложенный д-ром Лукасом (недавно умершим техническим директором германского аккумуляторного завода АФА).

Он основан на способности сероводорода выделять из серной кислоты примеси в виде нерастворимых сернистых соединений при одновременном разложении серной кислоты. Способ д-ра Лукаса заключается в том, что в уже разбавленную серную кислоту (готовый электролит) опускают небольшое количество сернистого бария. Начинает выделяться сероводород (газ с запахом тухлых яиц почему очистку рекомендуется производить вне жилого помещения), очищающий кислоту от примесей, с одновременным образованием сернокислого бария, осаждающегося на дне сосуда. Кислота будет очищена при соблюдении двух условий: во-первых, раствор кислоты не должен быть слишком крепким (не выше 30° Боме) и, во-вторых, жидкости дают отстояться не менее суток, после чего электролит осторожно сливают с осадка.

Другой достаточно надежный способ предложен знаменитым французским ученым д'Арсонвалем. При этом способе очистке подвергается неразбавленная кислота. На каждый литр кислоты прибавляют 5 *см*³ растительного масла (например сурепного), смесь хорошенько взбалтывают и затем дают ей отстояться в течение 12—24 час. Кислота, имевшая вначале мутно-молочный цвет, постепенно осветляется с выделением на поверхности мыльной пены.

Н. Ламтев



Правление колхоза „Большевик" на радиостанции Локинской МТС ЦЧО

ЕЩЕ ОБ ИСПРАВЛЕНИИ ЭБОНИТОВЫХ СОСУДОВ

В № 2 „РФ" т. г. была помещена заметка т. Безуглова „Как устранить течь в эбонитовых сосудах". Способ, рекомендованный т. Безугловым, довольно сложен, в особенности для деревни, так как он требует применения специальных материалов.

Я предлагаю применять состав для заклейки трещин, приготовляемый из одной части растительного масла (лучше льняного вареного) и 4—6 частей канифоли. Эта смесь подогревается на примусе до тех пор, пока она не начнет кипеть, а затем дают массе остыть и в таком виде ее можно хранить неограниченное время. Лопнувшую банку необходимо конечно освободить от пластин и сполоснуть несколько раз водой для удаления из сосуда остатков кислоты и грязи и затем банку нужно хорошо высушить. Поверхность банки вокруг трещины необходимо хорошо зачистить рашпилем или напильником и шкуркой, а затем в течение около 15 секунд погреть над примусом, лампой или печкой, после чего на поврежденное место намазывается слой разогретого до кипения клея.

Через 5—10 минут клей затвердевает, после чего можно в банку наливать серную кислоту. Как видим, исправление банки длится всего лишь 10—15 минут.

Исправленные этим способом банки служат у меня около 6 лет. Этот клей я применял и при установке перегородок в эбонитовых сосудах, когда мне нужно было одну банку разделить на два изолированных друг от друга сосуда. Эбонитовые перегородки туго вставлялись в пазы (желобки), вырезанные в противоположных стенках и в самом дне сосуда, а затем эти пазы с обеих сторон перегородок заливались клеем.

Аккумуляторные банки с такими перегородками у меня работают с 1927 года.

Н. Васильев



Переделка КУБ-4 в передатчик

Н. Ульяновский, Н. Коробков

В настоящее время имеется только один тип аппаратуры для низовой (колхозной, совхозной) связи — радиостанция типа МРК-0,001 «малая политотдельская» завода им. Орджоникидзе, описанная в «Радиофронте» № 10 за 1933 г. и № 3 за 1934 г.

Этот аппарат специальной компактной конструкции приспособлен для работы в полевых условиях, чем и объясняется главным образом его дороговизна (2 500 руб.).

Для связи между стационарными точками передатчик можно значительно упростить и удешевить.

Передатчик МРК-0,001 и его приемник сконструированы на не вполне удачный для низовой связи диапазон волн (55—80 *м*) и кроме того не позволяют работать дуплексом, а только с переключением [1]. Последнее обстоятельство не дает возможности произвести переход (который осуществить весьма просто) с телефонной сети через местный коммутатор на радиолинию и обратно. Неудобство диапазона МРК-0,001 совершенно очевидно из общеизвестных данных распространения волн. Для низовой связи наиболее подходящим является диапазон от 80 до 200 *м*. Диапазон же 55—80 *м* целиком занят связями на более дальние расстояния.

Опыт авторов [1], всецело подтвержденный позднейшим выездом в МТС с рациями МРК-0,001 бригад студентов Академии связи, показал, что эти радиостанции дают уверенную связь только до 16—17 час. зимой и несколько дольше весной и летом. Позднее связь на расстояния свыше 8—10 *км* затруднялась вследствие колоссального количества помех со стороны радиостанций областных и магистральных линий. Весной и летом к помехам прибавляются еще с 16—17 час. атмосферные разряды. На волнах же 80—200 *м* в вечернее и ночное время помех, создаваемых дальними станциями, несравненно меньше. Днем же на этом диапазоне слышно очень ограни-

[1] Дуплексом называется обычный телефонный разговор с возможностью перебить собеседника, работа с переключением—это способ разговора, при котором нет возможности перебить собеседника, а необходимо дождаться конца фразы, после чего необходимо сделать переключение с приема на передачу (а у собеседника наоборот—с передачи на прием). В конце фразы нужно произносить слово, являющееся сигналом перехода с передачи на прием у себя и, наоборот, с приема на передачу у собеседника.

[1] См. „Радиофронт" №№ 9 и 10 за 1933 г.—„Радиосвязь в соцземледелии".

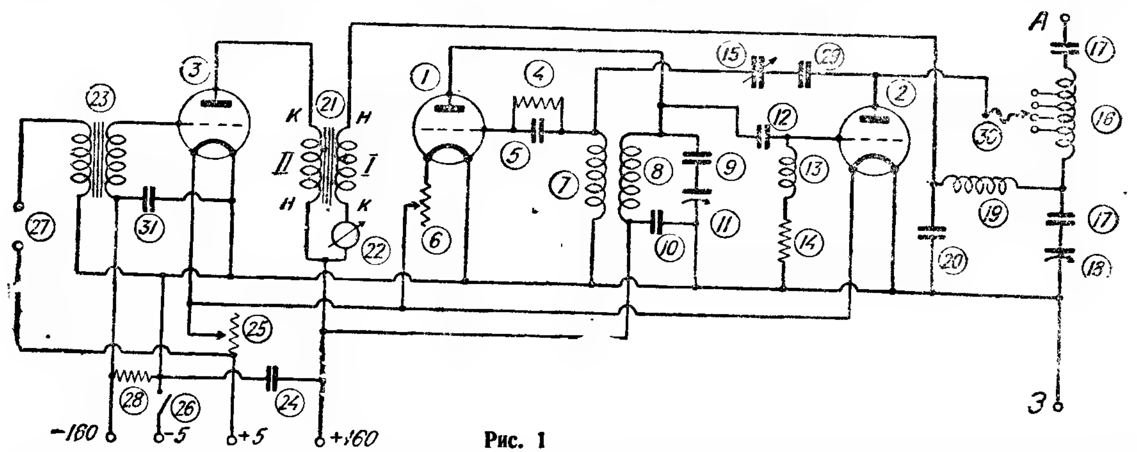


Рис. 1

Рис. 1. Принципиальная схема передатчика, перемонтированного из приемника КУБ-4: 1. Лампа УБ-110 (возбудитель). 2. Лампа УБ-110, УБ-107 или УБ-132 (независим. генератор). 3. Лампа УБ-107 или УБ-132 (модулятор). 4. Сопротивление смещения сетки 30 000 омов 5. Конденсатор 60 *см*. 6. Реостат накала. 7. Катушка обратной связи. 8. Катушка колебательн. контура. 9. Разделительный конденсатор 5 000 *см*. 10. Блокир. конденсатор 10 000 *см*. 11. Конденсатор колебательного контура $C_{max} = 140$ *см*. 12. Разделительный конденсатор 13. Дроссель — сопротивление (10 000 омов). 14. Сопротивление Каминского 5 000 омов 15. Нейтродинный конденсатор. 16. Катушка антенного контура. 17. Разделительные конденсаторы 5 000 *см*. 18. Конденсатор настройки контура $C_{max}=140$ *см*. 19. Дроссель высокой частоты. 20. Блокировочный конденсатор 500—700 *см*. 21. Модуляционный трансформатор 1 : 1. 22. Миллиамперметр анодной цепи 15—30 *mA*. 23. Микрофонный трансформатор 1 : 12. 24. Конденсатор, блокирующий анодное питание 10 000 *см*. 25. Общий реостат накала. 26. Выключатель накала. 27. Гнезда для микрофона. 28. Сопротивление смещения. 29. Разделительный конденсатор. 30. Штепсель анодной связи. 31. Конденсатор, блокирующий сопротивления смещения модулятора 5 000 *см*.

ченное число дальних раций. По этой причине волны этого диапазона можно считать «местными» волнами, пригодными для связи на короткие расстояния.

ПЕРЕДАТЧИК ИЗ КУБ-4

Из сказанного выше совершенно очевидна необходимость для низовой связи между стационарными (не передвижными) пунктами более дешевой аппаратуры на указанный выше диапазон, позволяющей работать дуплексом.

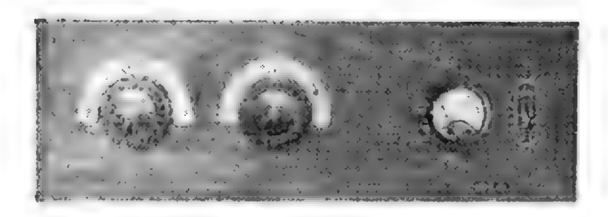


Рис. 2. Вид передатчика спереди

Вопрос о постройке такого радиопередатчика для низовой связи своими силами, путем переделки приемника КУБ-4, стоящего всего 225 руб., и освещается в нашей статье.

Для переделки приемника КУБ-4 в передатчик не требуется почти никаких новых деталей, за исключением микрофонного трансформатора и миллиамперметра на 15—20 mA (хотя бы любительского типа).

Схему КУБ-4 нужно перемонтировать так, чтобы получилась схема, изображенная на рис. 1. Как видно из рис. 1, передатчик двухкаскадный, с модуляцией на анод усилительного каскада (по Хиссингу). Усилительный каскад работает прямо на антенну без промежуточного контура. Задающий генератор (возбудитель) имеет индуктивную обратную связь. Питание обоих каскадов по последовательной схеме. Дроссель высокой частоты (*19*) необходим ввиду того, что питание подводится к точке контура, имеющей по отношению к земле напряжение высокой частоты.

В остальном схема принципиально аналогична МРК-0,001. Смещение на сетку модуляторной лампы задается сопротивлением (*28*), через которое проходит общий анодный ток передатчика. Микрофон питается от батареи накала.

Регенеративный каскад приемника становится после переделки задающим генератором (возбудителем).

Каскад усиления высокой частоты приемника становится усилителем мощности. Для модулятора используется одна из панелей ламп низкой частоты или вспомогательной лампы (диода), регулирующей обратную связь. Клеммы питания +160 (+120), +4, —4 и 0 сохраняют после переделки свое назначение кроме ненужной +40. К клемме *2* подключается —160 при автоматическом смещении на сетку модулятора. Если пользоваться смещением от отдельной батареи, все клеммы (кроме +40) сохраняют свое назначение.

На рис. 2 изображен вид передатчика спереди. На рис. 3 дается вид монтажа передатчика сверху и на рис. 4—сзади. Прибор в анодной цепи усилительного каскада (*22*) ставится вместо ручки реостата обратной связи (рис. 2).

ДЕТАЛИ

Микрофонный трансформатор (*23*) делается из обычного трансформатора низкой частоты 1 : 2 с числом витков 5 000 : 10 000. Со вторичной обмотки сматывается 5 000 витков, а оставшиеся 5 000 витков соединяются последовательно с первичной обмоткой, т. е. конец первичной с началом вторичной. Таким образом получается 10 000 витков вторичной обмотки микрофонного трансформатора. Проложив изоляцию поверх вторичной, наматывают первичную обмотку проводом ПШО или ПЭ 0,2—0,3—800 витков; получается трансформатор с отношением 1 : 12. Если имеется возможность производить намотку трансформаторов тонким проводом (ПЭ-0,08), то лучше такой трансформатор намотать заново, поместив первичную обмотку уже не сверху вторичной, а внутри последней. В тех же случаях, когда не имеется возможности даже и отматывать 5 000 витков вторичной обмотки, то можно, не трогая обмоток, добавить сверху первичную обмотку проводом 0,2 в 400 витков, в этом случае обмотка в 5 000 витков используется в качестве вторичной, а обмотка в 10 000 витков остается разомкнутой. Микрофонный трансформатор крепится к перегородке, как видно на рис. 3 и 4.

Модуляционный трансформатор (*21*). В качестве его используется междуламповый трансформатор, имеющийся в приемнике КУБ-4. Его можно оставить без перемотки, включив вторичную обмотку в анодную цепь усилителя мощности, а первичную—в анодную цепь модулятора, как видно из схемы рис. 1.

При желании повысить мощность применением в усилительном каскаде лампы УБ-132 трансформатор необходимо перемотать. В этом случае нужно намотать на том же железе две обмотки

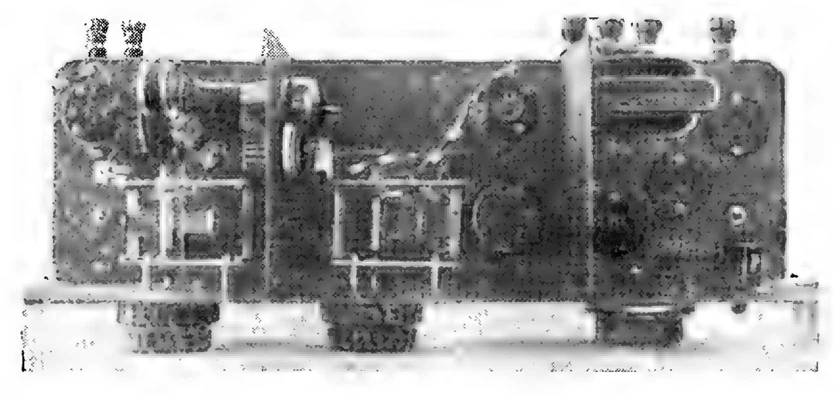


Рис. 3. Монтаж передатчика. Вид сверху

по 2 500 витков проводом ПШО или ПЭ 0,15 *мм*. Включение модуляционного трансформатора показано на схеме.

Катушки возбудителя (*7* и *8*). Весь диапазон передатчика 80—200 *м* разбивается на два: первый 135—200 *м* и второй 80—140 *м*. Для диапазона 135—200 *м* в возбудителе используется катушка приемника «II контур 112—200 *м*», причем она подвергается следующей переделке: 1) с контурной катушки сматывается 5 витков, 2) катушка обратной связи удаляется совсем и взамен ее наматывается новая из 25 витков провода 0,15—0,2 любой марки. Новая катушка обратной связи наматывается поближе к контурной, для чего на каркасе делается для нее вырез (рис. 5).

Из катушки приемника «II контур 62—112 *м*» таким же образом делается катушка второго диапазона возбудителя на 80—140 *м*. Контурная катушка остается без изменений, а катушку обратной связи наматывают тем же проводом—12 витков, располагая их, как и в первой (рис. 3 и 4).

Катушки контура усилительного каскада (антенного) (*16*). Для этого контура могут быть использованы без изменения катушки «I контур 112—200 *м*» и «I контур 62—112 *м*». Но так как для лучшей отдачи в антенну путем подбора величины анодной связи катушка должна иметь выводы (см. схему рис. 1), то лучше намотать эту катушку заново на том же каркасе, ибо имеющиеся (двух-и трехслойные) устройства отводов не допускают. Для первого диапазона (135—200 *м*) новая катушка мотается однослойной, вплотную проводом ПШО 0,3—0,35 *мм*—49 витков на том же каркасе, причем с последнего срезается деревянный ободок, чтобы каркас получился цилиндрическим. Выводы делаются от начала, 1, 7, 13 и 19 витков, и присоединяются к гнездам ламповой панельки, укрепленной на верхнем торце катушки. Устройство этой катушки ясно из рис. 5 (справа).

Такая катушка по своим электрическим качествам оказывается значительно лучше имеющейся в КУБ-4. Штепсель анодной связи, изображенный на этом же рисунке, делается из карболитовой клеммы.

Для второго диапазона антенная катушка мотается таким же образом тоже однослойной, проводом ПШД 0,4—0,5—38 витков. Выводы от начала —4, 8 и 12 витков.

Дроссель высокой частоты (*19*). Чертеж деревянного каркаса этого дросселя дается на рис. 6. Намотка производится проводом 0,2—0,25 любой марки до заполнения прорезей. Не является необходимым строго соблюдать эти данные. Дроссель может быть намотан и на каркасе другого вида, примерно этих же размеров с числом витков 250—300.

Дроссель высокой частоты сетки усилительного каскада (*13*). В качестве этого дросселя используется проволочное сопротивление 10 000 омов, имеющиеся в схеме КУБ-4 и намотанное небифилярно и поэтому могущее служить дросселем и одновременно сопротивлением смещения сетки.

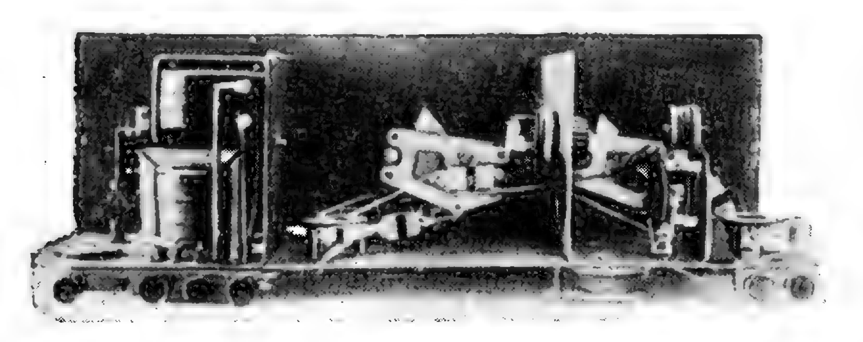


Рис. 4. Монтаж передатчика. Вид сзади

Нейтродинный конденсатор (*15*) изготовляется из освобождающегося от КУБ-4 реостата лампы, регулирующего обратную связь. Изготовление его чрезвычайно просто. Две пластины из жести прикрепляются: одна—к неподвижной части корпуса реостата (изолированно от него), другая — к ползунку. Первая является неподвижной, вторая — подвижной пластиной. Ползунок при этом выгибается соответствующим образом. Проволока с реостата снимается. Устройство конденсатора ясно из рис. 7.

НАСТРОЙКА ПЕРЕДАТЧИКА

Предварительно необходимо проградуировать контур возбудителя (с помощью волномера или проградуированного приемника).

Настройка передатчика производится по режиму усилительного каскада по наименьшим показаниям миллиамперметра в его анодной цепи (*22*). Установив конденсатор контура возбудителя (*11*) на требуемую волну, настраиваем контур усилительного каскада конденсатором (*18*). При резонансе контура усилительного каскада показания миллиамперметра будут наименьшими. Клеммы «антенна» и «земля» должны быть при этом замкнуты накоротко, и усилительный каскад будет работать на замкнутый контур.



Рис. 5. Катушки 1-го диапазона передатчика 135—200 *м*: слева возбудителя, справа антенного контура

Для подбора наилучшей отдачи в антенну служит штепсель анодной связи (*30*). Наилучшей отдачи в антенну нужно добиваться следующим образом:

1. Нагрузить передатчик на замкнутый контур (замкнуть клеммы «антенна» и «земля») и на-

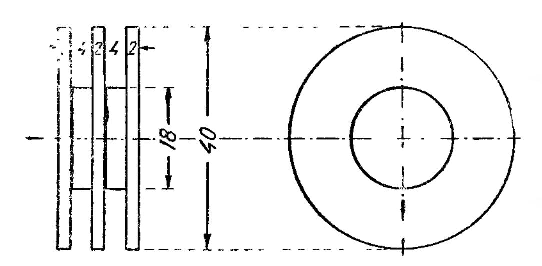


Рис. 6. Чертеж деревянного каркаса для дросселя высокой частоты

строить его, заметив при этом минимальное показание миллиамперметра (соответствующее настройке в резонанс) при самом нижнем положении штепселя анодной связи. Допустим, показание миллиамперметра при этом равно I^1.

2. Расстроить контур усилительного каскада, сдвинув конденсатор влево или вправо до упора, заметить показание этого же прибора. Пусть оно равно I^2.

3. Включить антенну и настроить ее по минимуму показания этого же прибора.

4. При этом показание прибора будет зависеть от положения штепселя (*30*) анодной связи. Нужно выбирать такое положение штепселя, при котором анодный ток (по показаниям прибора) будет средним между I_1 и I_2, т. е. равен примерно $\frac{I_1+I_2}{2}$.

Допустим например, что мы получили:
при настройке передатчика на замкнутый контур анодный ток $I_1 = 4$ mA, а

при расстройке контуров $I_2 = 20$ mA.

Следовательно, при настройке передатчика на антенну нужно при помощи подбора анодной связи добиваться тока

$$\frac{I_1+I_2}{2} = \frac{4+20}{2} = 12\,\text{mA}.$$

Сила тока в антенне, полученная с описываемым передатчиком, была до 80—90 mA с лампой УБ-107 в усилительном каскаде и до 120—150 mA с лампой УБ-132 при анодном напряжении 160 V.

МОДУЛЯЦИЯ

Для модуляции передатчика нужно применять так называемый «диспетчерский» микрофон или обыкновенный угольный от телефонного аппарата МТБ. При настройке передатчика проверку модуляции можно производить по тому же прибору в анодной цепи усилительного каскада. При громком произнесении в микрофон буквы «А» должно наблюдаться некоторое вздрагивание стрелки прибора. Это и служит достаточным признаком наличия модуляции. При работе дуплексом свой разговор обычно слабо слышен в телефоне приемника, что также является постоянным контролем модуляции.

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ

Перед пуском в работу передатчик должен быть нейтрализован с помощью нейтродинного конденсатора (*15*). Нейтрализация необходима для предотвращения самовозбуждения усилительного каскада и для устранения его обратного воздействия на возбудитель. О степени нейтрализации можно судить по тому, насколько колебания возбудителя проникают в антенну через внутриламповую емкость усилительного каскада.

Нейтрализация производится следующим образом.

Включается передатчик. Анодное напряжение с лампы усилительного каскада снимается, сама же лампа остается на месте—ее вынимать нельзя. Затем берется какой-либо детекторный контур, состоящий из кристаллического детектора, телефона и катушки и связывается с катушкой антенного контура. Если возбудитель будет модулироваться и его колебания будут проникать в антенну, то в телефоне будет слышен тон, ко-

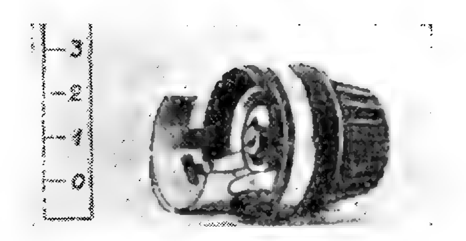


Рис. 7. Нейтродинный конденсатор, переделанный из реостата накала

торым модулируется возбудитель. Изменяя емкость нейтродинного конденсатора, добиваются такого его положения, при котором звук в телефоне отсутствует. Это положение и соответствует полной нейтрализации передатчика. Нейтрализацию следует производить на самой короткой волне данного диапазона.

Модулировать возбудитель для этой цели можно любым способом, например можно временно, специально для нейтрализации, включить в сетку сопротивление в 1 мегом взамен находящихся там 30 000 омов (*4*), чтобы возбудитель давая

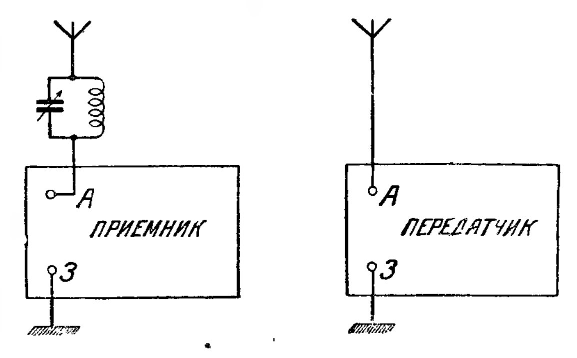


Рис. 8. Включение фильтра-пробки в антенну приемника для запирания частоты своего передатчика

кроме высокой частоты прерывистые колебания звуковой частоты, которыми он и будет модулироваться.

АНТЕННЫ ДЛЯ ПЕРЕДАТЧИКА

Для диапазона 135—200 *м* можно применить антенну Г-образную или наклонный провод общей длиной в 35—40 *м*.

Для диапазона 80—130 *м* длина антенны должна быть 22—25 *м*.

Катушки антенного контура (описанные выше) подобраны именно под антенну этого размера.

Можно применять как заземление, так и противовес. Противовес устраивается следующим образом: под антенной протягивают провод на высоте одного метра от земли, длиной равный длине антенны или немного больше. Антенна с противовесом работает лучше, чем с заземлением (меньше потерь). О качестве антенны можно судить по тому, до какой степени падает показание миллиамперметра усилительного каскада при настройке антенны в резонанс. Чем глубже спадание при настройке, тем лучше антенна.

ЛАМПЫ

В передатчике нужно применять следующие лампы: в возбудителе—УБ-110. В усилительном каскаде—УБ-110, УБ-107 или УБ-132. Детали схемы при смене ламп остаются прежними. При применении УБ-132 нужно только заменить обмотки модуляционного трансформатора, как сказано выше. В модуляторе—УБ-107, когда в усилительном каскаде стоит УБ-110 или УБ-107 и модуляционный трансформатор оставлен без изменения (т. е. 1:2).

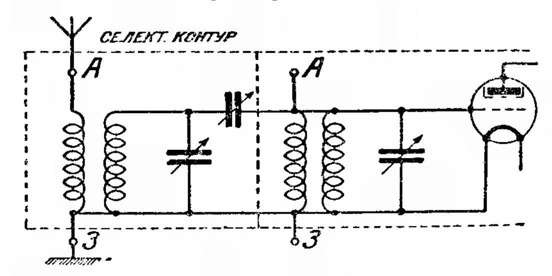


Рис. 9. Селекторный контур к приемнику

Когда модуляционный трансформатор имеет отношение обмоток 1:1, в модуляторе должна стоять лампа того же типа, как и в усилительном каскаде.

СВЯЗЬ

С описанным передатчиком и приемником КУБ-4 можно осуществить связь дуплексом, когда передатчик и приемник установлены на одном столе и имеют рядом расположенные антенны.

Расстройка между волной передачи и приема должна быть при этом порядка 35—40 проц. (например 150 и 190 *м*).

Приемник и передатчик должны питаться от отдельных источников. Расстройку между волной передачи и приема можно уменьшить до 15—20 проц., если в антенну приемника включить стопорный контур (фильтр-пробку) для запирания волны своего передатчика, как показано на рис. 8.

Стопорный контур должен состоять из переменного конденсатора 140—250 *см* и катушки, хотя бы такой же, что применяется в приемнике КУБ-4 на данном диапазоне, или другой, равной самоиндукции.

Еще лучшие результаты можно получить повышением селективности приемника, что достигается добавлением еще одного (селекторного) контура до выхода приемника согласно схеме рис. 9.

При указанных расстройках разговор через собственный передатчик будет слышен самому разговаривающему, но сила его не должна быть велика.

В случае желания питать приемник и передатчик от одного источника тока в питающие их цепи должны быть включены фильтры высокой и низкой частоты, иначе в приемнике будет сильно слышна работа своего передатчика.

При помощи описанных передатчиков была получена (зимой) на диапазоне 135—200 *м* уверенная дуплексная связь в лесистой местности на расстоянии 15 *км* при токе в антенне от 80 до 100 mA и геометрической высоте антенны (Г-образной) 8 *м*.

В весеннюю посевную кампанию была установлена группа раций с этими передатчиками в Спасском районе Московской области, которые поддерживали уверенную круглосуточную связь политотдела с колхозами.

От редакции. Переделка КУБ-4 в передатчик представляет несомненный интерес для наших радиолюбителей, экспериментирующих в области низовой связи. Однако было бы неправильно ставить вопрос о переходе всей системы политотдельской радиосвязи на данную конструкцию, как это предлагают некоторые работники Наркомсвязи.

ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО РАБОТЫ НА КЛЮЧЕ

Во время тэста работало очень много наших OM'ов, и это дало возможность сравнить, кто и как работает. Наряду с такими прекрасными образцами работы, как U2PZ, существует целый ряд OM'ов, которые стремятся удивить мир главным образом скоростью передачи на ключе, что дается им лишь за счет очень скверной работы, смазывания букв. Приведу примеры: вызов «тэст», так хорошо знакомый по ровной, спокойной работе большинства англичан, при скверной работе на ключе превращается в такое слово, которое только после расшифровки становится словом «тэст», 23 марта в 19.05 GMT станция U9KAR давала «NVU», 24 марта в 09.53 GMT станция U3DN давала «6х»; нетрудно, сопоставив то, что приведено здесь в кавычках, со словом «тэст» (в сигналах Морзе), получить сходство. Косноязычие на ключе должно быть изжито. Погоня за числом знаков в минуту при отсутствии хорошей техники работы на ключе понижает квалификацию оператора, а не повышает ее, как это некоторые себе представляют.

Ленинградец

ВКЛЮЧАЙТЕСЬ В III ВСЕСОЮЗНЫЙ ТЭСТ

1. Тэст назначается на сентябрь 1934 г. Вся работа проводится только на 20 *м* любительском диапазоне в следующее время:

С 12 час. 5 сентября до 24 час. 6 сентября
„ 11 „ „ „ 12 сентября
„ 17 „ „ „ 18 сентября
„ 23 „ „ „ 24 сентября
„ 29 „ „ „ 30 сентября

Примечание. Часы указаны по Гринвичу (минус 3 часа от московского). Записи в аппаратных журналах участников должны также вестись по Гринвичу, кроме указанных „рабочих дней". Для предтэстовской испытательной работы вводятся еще „опытные дни".

С 00 час. 18 августа до 24 часов 18 августа
С 00 час. 24 августа до 24 часов 24 августа.

Примечание. Работа в „опытные дни" в подсчет баллов не принимается.

2. Участие в тэсте обязательно для всех экспериментальных любительских радиостанций (индивидуальных и коллективных), а также УРС.

3. Любители, показавшие лучшие результаты в тэсте, будут премированы: для передающих раций выделены 5 премий и для УРС—5 премий.

4. Учет результатов работы участников ведется по очкам, отдельно за двусторонние связи и отдельно за прием.

5. В часы тэста работа на других диапазонах и с любителями других стран не разрешается.

6. Общий вызов во время тэста—„тэсту".

7. Связи внутри населенного пункта (и ближе 25 *км*) не засчитываются.

8. Каждый участник тэста заводит на время тэста отдельный аппаратный журнал.

9. Для оценки участия в тэсте устанавливаются нижеследующие шкалы:

Для двусторонней связи

1. За одну связь в пределах западных (1, 2, 3, 4, 5, 6) районов СССР . . . . 1 очко
2. То же в пределах восточных (0, 7, 8, 9,) районов . . . . 2 очка
3. То же между западными районами (1, 2, 3, 4, 5, 6) и восточными (0, 7, 8, 9) . 5 очков

Кроме того за непрерывный траффик добавляется к каждой оценке двусторонней связи:

а) при количестве проведенных в траффик связей до 5 включительно
между западными районами по . . 1 очку
между восточными районами по . . 2 очка
„ восточными и западными районами по . . . . 5 очков

б) при количестве проведенных в траффике связей от 6 до 10 по западным районам по . . . . 2 очка
по восточным районам по . . . . 4 очка
между восточными и западными районами по . . . . 10 очков

в) При превышении 10 связей по западным районам по . . . . 4 очка
по восточным районам по . . . . . 8 очков
между восточными и западными районами по . . . . 20 очков

Повторная двусторонняя связь

QSO с одним и тем же корреспондентом засчитывается один раз каждые 3 часа (т. е. промежутки времени между отдельными связями должны быть не менее 3 час.).

Примечание. 1. Траффиками засчитываются только связи, устанавливаемые по предварительной договоренности. Случайные повторные связи (без предварительной договоренности) траффиками не засчитываются.

О каждом установленном траффике условившиеся корреспонденты в суточный срок сообщают заказной открыткой ЦБ СКВ с указанием назначенного расписания работы.

3. Каждая двусторонняя связь во время работы в эфире подтверждается передачей корреспондентами друг другу порядковых номеров тэстовских связей, кодовой фразой, номера QSO и т. д. Без правильно принятого порядкового номера связь не засчитывается. Скорость передачи этого контрольного номера не должна превышать 60 знаков в минуту.

Для оценки принятых станций

1. За случайный прием станции, участвующей в тэсте, производящей общий вызов „тэсту" или вызывающей корреспондента по . . . . . 1 очку

2. За прослушивание работы станции (установившей двустороннюю связь) с правильным приемом переданного контрольного порядкового номера связи:
а) одного корреспондента по . . . . 10 очков
б) обоих корреспондентов (на каждого) по . . . . 30 очков.

Примечание. При повторном приеме вызовов одной и той же станции засчитывается одно наблюдение в течение каждого часа. За прослушивание же одних и тех же станций с приемом контрольного порядкового номера связи оценка производится вне зависимости от промежутка времени между отдельными прослушанными связями.

По окончании тэста все участники подводят по аппаратным журналам итоги своего участия в тэсте и отсылают в ЦБ СКВ в десятидневный срок следующие сведения:

а) работающие на передатчиках

Список порядковых номеров связей в III Всесоюзном тэсте по форме.

Контрольные №№ связей п/п	Дата	С кем держал связь	Время	
			Часы	Минуты
1	6/IX	U1AB	01	20

Примечание. Нумерация связей производится отдельно на каждой станции, начиная с № 1.

Сводку установленных в III Всесоюзном тэсте связей и траффиков и их оценка по форме

№ п/п	Позывной рации	Дата	Время		*T*	*R*	Контрольн. №	Очки	Примечание
			Часы	Минуты					
1	U1AB	6/IX	01	20	9	4	5	2	

Примечание. Станции располагаются в порядке нумерации районов и внутри районов в алфавитном порядке по позывным.

На принятые станции присылается:

Список принятых УРС в III Всесоюзном тэсте станций

№ п п	Дата	Время		Позывные принятых станций	Кого вызывали	Волна	Оценка	Слышимость	Тон	Контрольн. группы	Примечание
		Часы	Минуты								
1	11/IX	5	12	U2KM	Тэст	20	1	3	6	—	

Примечание. Запись производится в хронологическом порядке.

Жюри тэста рассматривает результаты тэста и выносит свое решение о присуждении премий к 15 октября 1934 г.

В каждой посылаемой в ЦБ СКВ сводке должны быть приведены краткие технические данные радиостанций участников тэста;

а) для УРС—схема приемника и
б) для передатчиков—мощность, схема, данные антенны.

ИТОГИ II ВСЕСОЮЗНОГО ТЭСТА

Кто завоевал первое и второе места в тэсте

Жюри II Всесоюзного тэста оценив работу участников тэста, набравших наибольшее число очков, присудило кроме отзывов премии следующим товарищам:

По передающим установкам

1-я премия: велосипед—U2RE тов. СОКОЛОВУ—гор. Коломна. Набрал 25 150 очков и провел 835 QSO, из них 234 QSO на 160 *м* диапазоне.

2-я премия: часы карманные—U2QX тов. ФЕОФАНОВУ—гор. Сталинград. Набрал 24 356 очков, провел всего 739 QSO, из них 218 QSO на 160 *м* диапазоне.

3-я премия: часы настольные—U4DQ тов. ПОЛИЕВСКОМУ—гор. Пенза. Набрал 21 365 очков, провел 497 QSO, из них 253 QSO на 160 *м* диапазоне.

4-я премия: подписка на журнал „Радиофронт"—U2QG тов. ПРОЗОРОВСКОМУ—гор Москва Набрал 18 240 очков, провел 445 QSO, из них 210 на 160 *м* диапазоне

5 я премия: грамота—U2RT тов. СЕРГОВАНЦЕВУ—гор. Москва. Набрал 16 500 очков и провел 471 QSO, из них 206 QSO на 160 *м* диапазоне.

За наиболее активную работу в тэсте премируются грамотами по городам:

г. Кандалакша . . .	U3AN	КОНДРАТЬЕВ	580 QSO
„ Ленинград	U3FH	ЖИДКОВ	509 QSO
„ Харьков	U5ES	АРХАНГЕЛЬСКИЙ	499 QSO
„ Могилев	U9CM	ЛИПКИН	405 QSO
„ Горький	U2BW	АНИКИН	334 QSO
„ Свердловск	U4BG	КОЗЛОВСКИЙ	194 QSO
„ Томск	U1AJ	ХИТРОВ	212 QSO
„ Омск	U1CJ	МЕДВЕДЕВ	220 QSO
„ Новосибирск . . .	U1DY	ТАТАРОВ	59 QSO

По URS

1-я премия: КУБ-4—URS-150 тов. ОРЛОВУ—гор. Казань. Набрал 10 644 очка и принял всего 2 134 станции.

2-я премия: радиодетали—URS-748 тов. МАРКОВУ—гор. Вятка. Набрал 18 427 очков и принял 1 768 станций.

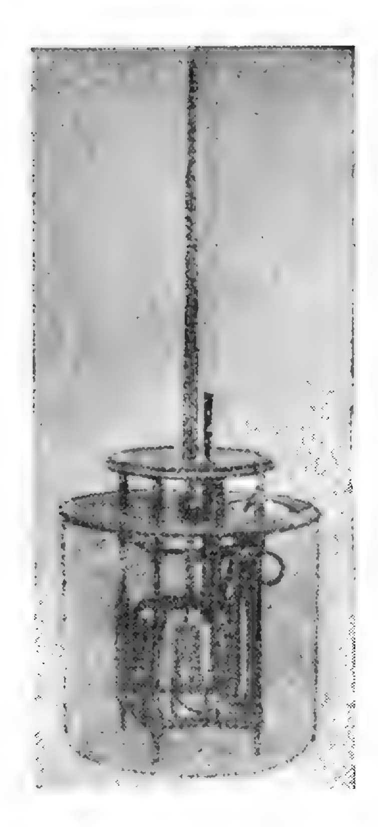
3-я премия: часы настольные—URS-301 тов. ЛЕНЧИК—гор. Краснодар. Набрал 7 415 очков и принял 2 065 станций.

4-я премия: подписка на журнал „Радиофронт"—URS-749 тов. БУРАКОВУ—гор. Вятка. Набрал 7 405 очков и принял 2 066 станций.

5-я премия: грамота—RK-642 тов. ТЫРЫЖКИНУ—гор. Горький. Набрал 4 310 очков и принял 795 станций.

Остальным участникам тэста будут выданы отзывы об участии в работе тэста.

ЖЮРИ II ВСЕСОЮЗНОГО ТЭСТА.



Общий вид установки со специальной лампой для генерации микролучей

ВСЕМ ОМ'ам

ЦБ СКВ обращается ко всем ОМ'ам с просьбой сообщать о всех случаях работы ведомственных и правительственных станций, вне зависимости от их национальности, на любительских диапазонах, т. е. в полосе частот, отведенных решением правительства исключительно для экспериментальной любительской работы:

10 — 10,714 м
20,83 — 21,43 „
41,1 — 42,86 „
84 — 85-7 „
165,3 — 174—9 „

СЕКЦИЯ КВ В ЯЧЕЙКЕ ОДР

В Весьегонском районе до сего времени не было организации радиолюбителей. Сейчас создали Секцию К. В.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

В. Никитину, Пятигорск. Вопрос. Укажите, как выведены электроды в пентоде СО-122?

Ответ. В пентоде СО-122 нить накала присоединена к тем же ножкам, как и в других лампах. Катод подведен к добавочной (средней) пятой ножке (в некоторых экземплярах пентода он подведен к клемме на цоколе, расположенной против сеточной ножки), управляющая сетка— к своей, сеточной, ножке. Экранирующая сетка выведена к клемме на цоколе, расположенной против анодной ножки; анод подведен так же, как и в подогревных (неэкранированных) и трехэлектродных лампах, к обычной анодной (дальше всех отстоящей) ножке. Противодинатронная сетка вывода не имеет, так как она соединена с катодом внутри лампы.

В. АНТИПОВУ. Подольск. Вопрос. Почему в приемнике РФ-1 катушка подмагничивания динамика не использована в качестве дросселя выпрямителя?

Ответ. Включение катушки подмагничивания динамика одновременно и в качестве дросселя выпрямителя обещает, на первый взгляд, известные выгоды: во-первых отпадают расходы на покупку дросселя, фильтра, выпрямителя и, во-вторых, получается экономия места, облегчается монтаж и вес приемника. Но все эти выгоды кажущиеся, ибо за ними скрывается опасность порчи приемника.

Если посмотреть на схему приемника РФ-1, то можно увидеть, что катушка подмагничивания динамика включена параллельно выпрямителю и является для него постоянной нагрузкой. Так как после включения тока кенотрон разгорается очень скоро, а подогревные лампы—значительно медленнее, то в этот момент на обкладках конденсаторов фильтра появляется напряжение, значительно больше нормального, от которого конденсаторы, в случае отсутствия нагрузки, могут быть пробиты, а приемник тем самым выведен из строя.

Катушка подмагничивания динамика при использовании ее в качестве дросселя должна быть включена уже не параллельно выпрямителю, а последовательно. В этом случае выпрямитель постоянной нагрузки, предохраняющей от пробоя конденсаторы, иметь не будет. Появляется реальная опасность порчи дефицитных микрофарадных конденсаторов. Для устранения опасности пробоя конденсаторов придется поставить искусственную нагрузку в виде проволочного сопротивления.

ЕМЕЛЬЧЕНКОВУ, Ленинград, М. КОМИССАРОВУ, Москва и др. Вопрос. Чем можно заменить в приемнике РФ-1 силовой трансформатор от приемника ЭЧС-2 и конденсатор с твердым диэлектриком?

Ответ. 1. Вместо силового трансформатора от приемника ЭЧС-2 в РФ-1 можно поставить трансформатор ТС-2 (Леносоавиахима). Мощность трансформатора Т-3 ниже, чем мощность трансформатора от ЭЧС-2, и потому выпрямитель, в который поставлен Т-3, не сможет одновременно и питать приемник и подмагничивать динамик. В данном случае казалось бы допустимым поставить катушку подмагничивания в качестве дросселя фильтра выпрямителя (см. предыдущий ответ В. Антипову) и тем самым получить от более слабого выпрямителя возможность и подмагничивать динамик и питать аноды приемника. Однако от этого и в данном случае приходится отказаться: названные трансформаторы не дают столь высокого напряжения, которое необходимо при последовательном включении обмотки подмагничивания. Поэтому при применении в РФ-1 трансформаторов Т-3 для подмагничивания динамика придется поставить отдельный выпрямитель. В качестве же нагрузки, предохраняющей от пробоя конденсаторы фильтра выпрямителя, питающего приемник, нужно поставить надежное проволочное сопротивление в 20 000—30 000 омов.

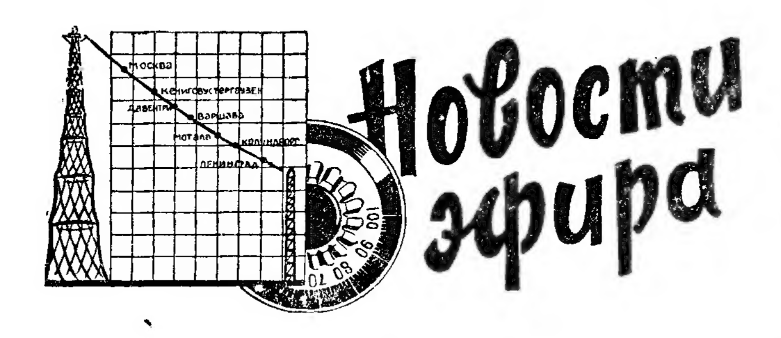
2. Конденсаторы с твердым диэлектриком поставлены в РФ-1 по причине своей компактности и дешевизны. С неменьшим успехом в РФ-1 могут быть использованы любые конденсаторы с воздушным диэлектриком емкостью в 250—300 *см*.

В. СОЛОВЬЕВУ, г. Калинин. Вопрос. Целесообразно ли заменить „Рекорд" индукторным говорителем производства „Химрадио"?

Ответ. Индукторный говоритель типа „Фаранд" в хорошем выполнении по качеству звучания должен лишь немного уступить динамическому говорителю. „Фаранд" зав. „Химрадио" пока не приближается к такого рода совершенному говорителю. Даже если сравнивать его с „Рекордом", то приходится отметить слабую чувствительность „Фаранда", недостаточно отчетливое звучание, при несколько лучшей передаче, чем в „Рекорде", низких частот. Однако можно указать, что при параллельном включении „Фаранда" (завода „Химрадио") и „Рекорда" (завод им. Кулакова) совместное звучание их получается приближающимся к звучанию динамического говорителя.

МНОГИМ ЧИТАТЕЛЯМ. Вопрос. Укажите адрес книжного склада, откуда можно выписывать радиотехническую литературу.

Ответ. Книги по радиотехнике могут быть выписаны со склада Союзпечати. Адрес: Москва, Б. Дмитровка, д. 34/10.



Второй по мощности после Варшавы радиовещательный передатчик строится в Польше, в г. Торне. Новая радиостанция заработает в январе 1935 г. Схема радиостанции предусматривает возможность дальнейшего увеличения мощности.

Собирается переезжать на новую волну станция Радио-Пари. На ее теперешней волне (1796 *м*) очень велики помехи от радиостанции Лахти. Будущая новая волна Радио-Пари—1 650 *м* (182 *кц*).

ЯПОНСКИЙ РАДИОДЕМПИНГ

Британская радиопромышленность сильно обеспокоена ввозом в английские доминионы—Австралию и южноафриканские колонии—японских радиодеталей, ламп и готовых приемников.

Цены на японские радиоизделия, как правило, вдвое ниже английских, а иногда и втрое.



Под давлением метрополии Южноафриканский радиосоюз постановил исключить тех членов союза, которые будут уличены в пользовании японскими радиодеталями, лампами или приемниками.

Очередные радиовыставки в Англии в 1934 г. открываются одновременно с всегерманской. С 16 по 25 августа работает радиовыставка в Олимпии (Лондон), с 31 августа по 8 сентября радиовыставка будет в Глазго и с 14 по 22 сентября—в Манчестере.

ПЕРЕДАЧА ИЗОБРАЖЕНИЙ ВО ФРАНЦИИ

Начато строительство опытных телевещательных радиостанций на коротких и ультракоротких волнах. В телевещании будут применяться методы французских конструкторов Бартелеми и Дефранса.

Дефранс применяет катодное телевидение и передает 180 строк. Передачи по методу Бартелеми дают 60 строк.

■ Дирекция станции Радио-Алжир отказалась от своего проекта усилить мощность своей станции. Но она хочет в настоящее время поднять вопрос о постройке новой станции с максимальной мощностью в 250 *квт*.

■ „Здесь станция Z... Вы услышите граммофонный концерт". Так объявляет о себе тайная станция, которая в Лондоне в воскресенье приблизительно около часа передает на 478 метрах. Это третья тайная станция, услышанная за последнее время. Две другие были быстро найдены в Роттердаме и Норвиче. Полиция деятельно ищет последнюю.

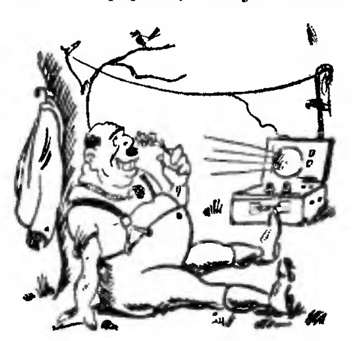
ДЕЛА ЭФИРНЫЕ

Распространение германского „народного" радиоприемника, несмотря на все принимаемые министерствами пропаганды и торговли меры, идет очень туго. В „Радиофронте" уже говорилось о том, к каким способам прибегают радиофирмы, чтобы увеличить свой доход от сбыта „народного" приемника. Арсенал этих способов теперь пополняется новыми средствами.

Выпущен новый вариант „народного" приемника (VE 30. 1 B2) с питанием от батарей. Как и в первом варианте, батарейный приемник—трехламповый, но для повышения избирательности в схему введен дополнительный контур—фильтр.

Батареи к приемнику помещены в отдельном ящике, являющемся подставкой к приемнику.

Одновременно с новым вариантом выпущена радиопередвижка в чемодане. Здесь—все тот же „народный" приемник и батареи к нему. Рекламы радиофирм настоятельно рекомендуют каждому „сознательному" немцу ввиду наступления летнего времени приобрести радиопередвижку для разумного отдыха на лоне природы, для путешествий.



Германские фашисты закончили реорганизацию радиовещания двумя мероприятиями совершенно откровенного характера. Отменены прежние формулы начала передач с указанием радиовещательного общества, ведущего передачу. Вместо прежних „Ostmarken Rundfunk", „Mitteldeutsche Rundfunk" и т. д. введена новая формула: „Reichssender Kenigsberg", „Reichssender Munchen" и т. п., т. е.: государственная станция Кенигсберг, государственная станция Мюнхен. Фашисты этой формулой откровенно говорят о том, что радиовещание в Германии служит теперь интересам фашистского правительства.

Прежний стыдливый фиговый листик—слова о „бесклассовости" радиовещания, о „служении интересам населения"—теперь сдан в архив за ненадобностью.

Изменено и окончание передач. Перед германским национальным гимном исполняется сначала фашистский гимн.

Насколько большое значение придается радиовещанию в Германии показывает и недавнее распоряжение министерства пропаганды об обязательной „радиофикации" казарм штурмовиков и лагерей, в которых рабочие отбывают обязательную трудовую повинность. Особенно, — подчеркивает министерство пропаганды,—необходимо радиофицировать спальни казарм и лагерей.

Насчет того, как встретят это „культурное начинание" не только в рабочих лагерях, но и в казармах штурмовиков, министерство пропаганды не ошибается. Под видом „технических советов по радиофикации" циркуляр указывает меры предосторожности против порчи линий и репродукторов. „Проводку к громкоговорителям необходимо вести бронированным кабелем около потолка, чрезвычайно желательно заделать провод в штукатурку или обить досками во избежание случайных повреждений.

Громкоговорители в целях предохранения их ставить также поближе к потолку и обязательно в ящиках.

„Проводку между домами вести подземным кабелем и принять все меры к тому, чтобы место, где проходит подземный кабель, нельзя было обнаружить".

Напомним читателям „Радиофронта", что германским коммунистам еще дофашистской Германии нередко удавалось использовать радио для того, чтобы передать свои лозунги, краткую речь. Известен случай, когда под видом лектора-социал-демократа выступил перед микрофоном коммунист и произнес, пользуясь попустительством социал-демократических чиновников радиостанции, речь против кредитов на постройку броненосца.

Новогоднюю речь (в 1931 г.) президента Гинденбурга коммунисты также „подправили". В провод между домом Гинденбурга и радиостанцией был включен микрофон, и „Гинденбург" вдруг изменившимся голосом стал бросать в эфир коммунистические лозунги.

Палка о двух концах. И нет сомнения, что радиофикация казарм и рабочих лагерей нередко будет использоваться коммунистами для антифашистской пропаганды.

В. Тукбаев

РЕЙС КОМСОМОЛЬСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ

Радиопоезд Ростов/Д — Тифлис

1 мая со станции Ростов-Дон в Тифлис вышел в очередной рейс комсомольский показательный поезд № 71/72, знаменательный тем, что поезд полностью радиофицирован.

Инициатива радиофикации молодежного поезда принадлежит коллективу комсомольцев, которые обслуживают этот поезд, и дорпрофсожу Сев.-Кав. ж. д.

Радиофикация поезда № 71/72 произведена была силами актива радиокомитета и горсовета ОДР в подарок к 1 Мая.

Созданная бригада радиокомитета разыскала в отделе связи неиспользованный, заросший паутиной усилитель У-3. На складах был найден необходимый линейный материал. В управлении связи достали репродукторы, радиозавод „Комсомолец" подарил приемник своего производства, дорпрофсож передал патефон и серию пластинок, мастерская ОДР дала аккумуляторы.

Работа закипела. В выходной день бригада из актива радиокомитета, горсовета ОДР и отдельных радиолюбителей вышла на штурм по радиофикации поезда.

Рационально были расставлены силы. Одна группа монтировала аппаратную и студию, вторая вела линию, третья устанавливала антенну. Устройством линейного и зарядно-разрядного щитка занялась одееровская мастерская. Через пять дней поезд № 71/72 стоял в парке уже радиофицированным.

Первые рейсы радиофицированного поезда прошли с большим успехом. Радио в поезде используется для разных целей: обслуживание пассажиров передачами центральных вещательных станций, организация „местной" музыкальной передачи из граммофонной записи, радиосамодеятельность пассажиров, выпуск поездной радиогазеты и наконец начальник поезда использует микрофон для оперативного руководства поездной бригадой.

Чивилев

СИЛАМИ РАДИОКРУЖКА

В общежитии Уральского горного института живет 800 студентов. Интерес к радио у студенчества возник давно, но радиолюбительство заключалось лишь в слушании на детекторные приемники.

В январе 1933 г. общественность института поставила вопрос перед дирекцией об организации радиоузла в общежитии студентов. Был установлен усилитель УП-5, впоследствии полностью переведенный на переменный ток. В настоящее время узел имеет свою студию, усилитель работающий на переменном токе и имеющий мощность около 5W. Выросло количество радиоточек (на 35 репродукторов).

Хорошо организовано местное радиовещание. Радиоузел во многом помог студентам: был прочитан ряд докладов на международные темы по истории партии и т. д., проведен ряд перекличек и трансляций заседаний.

Радиоузел полностью обслуживается студентами, обученными в кружке.

Карпов А. М.

Пионерами установлено 46 радиоточек

Горком комсомола Таджикистана включился с 13 марта 1934 года в культэстафету за культурное обслуживание бараков, общежития, за полную ликвидацию неграмотности среди дехкан. Работа началась. Пионеры не отстают от комсомола. Пионербаза им. Гусейнова (г. Сталинабад), создала бригаду из ребят-радиолюбителей и вновь установила 46 радиоточек в рабочих бараках на ударных стройках.

А. Мишикинис



Радиозавод „Комсомолец" (г. Ростов н/Д). Готовая продукция — приемник 1-V-2 с одной ручкой настройки (питание от батарей)

КТО ЖЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

К нам в полк поступили усилитель н. ч. для работы на переменном токе и выпрямитель изготовления Московского завода № 2.

Работа этого завода—безупречна. Все детали упрятаны в броню. Все лампы—лучшего качества, но...

При включении выпрямителя в сеть сгорел дроссель фильтра, намотанный проволокой 0,05 (!), и сопротивление.

При проверке выпрямителя типа УС-51 оказались пробитыми два конденсатора по две (2) микрофарады.

В дросселе НГ-22С внутренний обрыв вследствие неправильного расчета нагрузочной кривой.

Есть еще ряд мелких недочетов. Все это заставляет разбирать новую, сложную аппаратуру, „ковыряться" в ней и заведомо портить.

О чем это говорит? О полной безответственности тех, кто должен отвечать за качество работы.

Плохо у нас обстоит дело и с руководством. На сегодня нет должной заинтересованности в работе полковых радиоузлов, ибо ничем нельзя объяснить того факта, что на протяжении существования радиоузлов в частях работа очень бледно освещается в прессе.

Не слышно что-то и о военной секции ОДР. Умерла. А нового ничего не создано.

В. Кожемякин

Отв. редактор **С. П. Чумаков.**

РЕДКОЛЛЕГИЯ: ЧУМАКОВ С. П., ЛЮБОВИЧ А. М., ПОЛУЯНОВ, ИСАЕВ К., инж. ШЕВЦОВ А. Ф., проф ХАЙКИН С. Э., СОЛОМЯНСКАЯ, инж. БАРАШКОВ А. А.

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ Техредактор Н. П. АУЗАН

Уполн. Главлита № В-92757. З. Т. № 674. Изд. № 185. Тираж 50 000 3 печ. листа. Стат Б5 176×250 мм

Колич. знаков в бум. листе 225 тыс. Сдано в набор 28/VI—1934 г. Подписано к печати 21/VII—1934 г.

Типография и цинкография Жургазобъединения. Москва, 1-й Самотечный, 17.



КОНТОРА РАСЧЕТНЫХ ПРИБОРОВ

„СОЮЗОРГУЧЕТА"

МОСКВА, 12,
Ильинка 4, помещ. 176-а

ВНИМАНИЮ РАДИОТЕХНИКОВ И РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ!

ВЫПУЩЕНЫ ПЕРЕДВИЖНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ

...310 — Катушки самоиндукции (для волн ... до 2000 метров при емкости в 200 см). Ц. 1 р. ...блице дан расчет катушек самоиндукции: со..., цилиндрических на каркасе и цилиндриче... без каркаса — в зависимости от длины волны ...тоты. Расчет дан по следующим элементам: ...ндукция катушки, собственная емкость ка..., индуктивное сопротивление при соответст...ей частоте, диаметр провода, длина катушки, ...ина хода, число витков и диаметр каркаса.

...614 — Кенотронные выпрямители ...олупериодные). Ц. 1 р. Даны расчеты выпря...ей в пределах от 20 до 260 ватт; элементы ...чника трансформатора, его намотки, допу...е токи, напряжение, все элементы дросселя ...чника и обмотки), а также их емкость в ...ре. Кроме того, дан размер выпрямленных ...жений тока, размер пульсации в выпрямлен...оке и даны необходимые типы кенотронной ... для соответствующей мощности.

...356 — Проволока обмоточная и рео...ная. Ц. 1 р. В таблице дано: 1) Расчет голого медного провода в зависимости от его диаметра по следующим элементам: ток плавления, нормальная нагрузка в амперах, сопротивление 100 м провода, длина 1 кг., вес 1 метра и сечение в кв. мм. 2) Расчет сопротивления и веса 1 м различных реостатных проводов (никелин, манганин, константан, нихром) в зависимости от их диаметра. 3) Диаметр провода с изоляцией и накидка на изоляцию в % на вес голого провода. 4) Удельный вес, удельное сопротивление, температура плавления проводов из различных металлов.

№ 2671 — Расчет радиоконтура. Ц. 1 р. Дан расчет самоиндукции и емкости контура для различных частот, перевод частот в волны, емкостное сопротивление конденсатора и формулы для расчета электрической характеристики контура.

№ 2674 — Установочные материалы для электропроводки (низкого напряжения) Ц. 1 р. Даны сведения о подборе различных электромонтажных материалов для электропроводки.

ПРОДАЖА ВО ВСЕХ ОТДЕЛЕНИЯХ СОЮЗОРГУЧЕТА.
ТАБЛИЦЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ И ЧИТАТЕЛЕЙ

...ДИОФРОНТА

В ВИДУ УВЕЛИЧЕНИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ ВЫХОДА ЖУРНАЛА (ВМЕСТО 1 РАЗА—2 РАЗА В МЕСЯЦ) СРОКИ ПРИНЯТОЙ ПО СТАРОЙ ЦЕНЕ ПОДПИСКИ (9 РУБ. В ГОД) СОКРАЩЕНЫ И ПОДПИСАВШИЕСЯ НА ЖУРНАЛ „РАДИОФРОНТ" ДО 1 ОКТЯБРЯ ЖУРНАЛ ПОЛУЧАЛИ В ТЕЧЕНИЕ 5 МЕС., Т. Е. ВЫСЫЛКА КОНЧИЛАСЬ 1 АВГУСТА.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПРОСИТ ПОДПИСЧИКОВ УЧЕСТЬ СДЕЛАННЫЙ ПЕРЕРАСЧЕТ И НЕМЕДЛЕННО ВОЗОБНОВИТЬ ПОДПИСКУ.

ПОДПИСКАЯ ЦЕНА:

12 МЕС. — 12 РУБ., 6 МЕС. — 6 РУБ., 3 МЕС. — 3 РУБ.

...ку направляйте почтовым переводом — ..., 6, Страстной бульвар, 11, Жургазобъеди... или сдавайте почте и в отделения Союз...

ЕЩЕ СИЛЬНЕЕ БУДЕМ КРЕПИТЬ ОБОРОНУ СОВЕТСКОЙ СТРАНЫ.

ВОРОШИЛОВ



ЧИТАЙТЕ ЖУРНАЛ

ХИМИЯ И ОБОРОНА

ОРГАН ЦС ОСОАВИАХИМА СССР — ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ПО ВОПРОСАМ ХИМИИ И ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ

ХИМИЯ И ОБОРОНА—

мобилизует внимание советской общественности вокруг военно-химической и воздушной опасности, грозящей со стороны империалистических государств.

ХИМИЯ И ОБОРОНА—

популярно освещает вопросы методики и организации ПВО и химработы общества. Систематически информирует о достижениях военно-химического дела и ПВО и о методах военно-химической и противовоздушной подготовки. Освещает опыт этой работы за рубежом.

ХИМИЯ И ОБОРОНА—

рассчитан на широкие массы осоавиахимовцев и, в первую очередь, на актив, охваченный химической и противовоздушной работой, а также на рядовой и командный состав РККА, кадсостав запаса, отпускников, особенно химической службы, учащуюся молодежь и всех интересующихся химией и ПВО.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:
12 мес. — 6 р., 6 мес. — 3 р., 3 мес. — 1 р. 50 к.

Подписку направляйте почтовым переводом — Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазобъединение или сдавайте почте и в отделения Союзпечати.

Цена 75 коп.

ГУУЗ — Н.К.Т.П. — С.С.С.Р.

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ЗАОЧНЫЙ ИНСТИТУТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЗИТО

(Ленинград, Международный пр., 26, тел. 1-47-15, 2-76-19)

ОБЪЯВЛЯЕТ ПРИЕМ НА 1934/35 УЧЕБНЫЙ ГОД ВО ВТУЗ И ТЕХНИКУМ НА СЛЕДУЮЩИЕ ФАКУЛЬТЕТЫ И СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ (ВТУЗ, ТЕХНИКУМ)

1. Электрическая часть ТЭС.
2. Электрооборудование промышленных предприятий
3. Линии передач и подстанции.
4. Теплосиловые установки.
5. Радиотехника (втуз).

ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ (ВТУЗ)

1. Основная химия.
2. Электрохимия.
3. Синтез каучука и естественный каучук.
4. Производство пластических масс.
5. Механо-химическая.
6. Производство органич. красок и промежуточн. продуктов.

ПРИМЕЧАНИЕ. На химфак принимаются лица, занимающие должности не ниже лаборантов.

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

1. Строительство пром. и гражд. зданий (втуз, техникум)
2. Курсы десятников общестроительных работ.

ПРИМЕЧАНИЕ Строительный факультет обслуживает учащихся, проживающих только в Ленинграде.

ОДНОВРЕМЕННО ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИЕМ:

НА КУРСЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ВО ВТУЗ. НА ЦИКЛОВОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО ЭНЕРГОФАКУ:

1 цикл — общетехнический. 2 цикл — теплотехнический. 3 цикл — электромеханический. 4 цикл — радиотехнический.

В институт, техникум и на курсы десятников принимаются лица, производственная работа которых связана с избираемой при поступлении специальностью.

Для поступления во втуз требуется общеобразовательная подготовка в объеме девятилетки или рабфака; в техникум — в объеме семилетки и на курсы по подготовке во втуз — в объеме восьмилетки.

Поступающие подвергаются письменным испытаниям. От испытаний освобождаются лица, имеющие незаконченное и законченное высшее образование.

Зачисление производится по командировкам предприятий НКТП (обучение за счет централизованного фонда НКТП), по командировкам предприятий других наркоматов и в индивидуальном порядке.

Справки и прием заявлений в бюро приема ЛЗИТО по четным дням с 13 до 19 часов. Проспекты высылаются только иногородным. Прием заявлений с 1 июня до 1 сентября. Начало занятий с новым приемом 15 сентября.

ДИРЕКЦИЯ